

TKR

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U)

平3-36523

⑬Int.Cl.<sup>3</sup>F 16 D 3/12  
3/68  
3/76

F 16 F 15/12

識別記号

厅内整理番号

A 8012-3J  
8917-3J  
Z 8917-3J  
L 9030-3J

⑭公開 平成3年(1991)4月9日

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全 頁)

⑮考案の名称 弾性カップリング

⑯実願 平1-97293

⑰出願 平1(1989)8月21日

⑱考案者 宮沢 克人 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ・オー・ケー・  
メグラステイツク株式会社内⑲出願人 エヌ・オー・ケー・メグラステイツク株式会  
社

⑳代理人 弁理士 中林 幹雄 外1名

BEST AVAILABLE COPY

## 明細書

### 1. 考案の名称

弾性カップリング

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 自動車等のデファレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、該弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一緒に回転するとともに、回転中心部に突部(10)が設けられ、さらに該突部(10)を囲んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部(14)を形成した環状の外周ストッパー部(2)を一体に設けた第1のフランジ(1)と、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一緒に回転するとともに、前記外周ストッパー部(2)の溝部(14)内に位置し、該溝部(14)の端面と所定の間隔をおく突部(18)を外周面に形成した内周ストッパー部(4)を一体に設

1 304

実用3-36523

けた第2のフランジ(3)と、前記第1のフランジ(1)の突部(10)と前記第2のフランジ(3)の内周ストッパー部(4)の内面との間に設けられる軸受け(5)と、ゴムブッシュ(6)とを具えたことを特徴とする弹性カップリング。

(2) 前記第1のフランジ(1)の外周ストッパー部(2)の内周面の少なくとも1つの溝部(14)の両端面には、ゴムストッパー(52)、(53)、(54)、(55)が固設されている請求項1記載の弹性カップリング。

(3) 前記第2のフランジ(3)の内周ストッパー部(4)の外周面の少なくとも1つの突部(18)には、ゴムストッパー(43)、(46)が固設されている請求項1記載の弹性カップリング。

(4) 前記第1のフランジ(1)の外周ストッパー部(2)の互いに隣接する溝部(14)と溝部(14)との間の突出部には、ゴムスト

ッバー(50)、(51)が固設されている  
請求項1記載の弾性カップリング。

(5) 前記第1のフランジ(1)の外周ストッパー部(2)と前記第2のフランジ(3)の内周ストッパー部(3)との開口部には環状のカバー(60)、(61)が設けられている  
請求項1記載の弾性カップリング。

(6) 自動車等のデファンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、該弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一緒に回転するとともに、回転中心部に突部(80)が設けられ、さらに該突部(80)の外周面には周方向に渡って所定の間隔ごとに突部(88)が形成されて、これらの突部(88)で内周ストッパー部(74)が形成され、さらに前記突部(80)を囲んだ状態で環状の環状部材(93)を一体に設けた第1のフランジ(71)と、デファン

シャル側に連結され、デファレンシャルと一緒に回転するとともに、前記内周ストッパー部(74)の外周面の突部(88)を位置させる溝部(84)を内周面に形成した外周ストッパー部(72)を一体に設けた第2のフランジ(73)と、前記第1のフランジ(71)の突部(80)と前記第2のフランジ(73)の内周面との間に設けられる軸受け(75)と、前記環状部材(93)の内周面と前記第2のフランジ(73)の外周面との間に設けられるゴムブッシュ(76)とを具えたことを特徴とする弾性カップリング。

(7) 自動車等のデファレンシャルとプロペラシフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、該弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一緒に回転するとともに、回転中心部に突部(10)が設けられ、さらに該突部(10)を囲んだ状態で内周面に所定の間隔

ごとに溝部（14）を形成した環状の外周ストッパー部（2）を一体に設けた第1のフランジ（1）と、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一体に回転するとともに、前記外周ストッパー部（2）の溝部（14）内に位置し、該溝部（14）の端面と所定の間隔をおく突部（18）を外周面に形成した内周ストッパー部（4）を一体に設けた第2のフランジ（3）と、前記第1のフランジ（1）の突部（10）と前記第2のフランジ（3）の内周ストッパー部（4）の内面との間に設けられる軸受け（41）、（42）と、内側スリープ（9）とゴム製弾性部材（8）と外側スリープ（7）とからなるゴムブッシュ（6）とを具えたことを特徴とする弾性カップリング。

(8) 前記ゴムブッシュ（6）は、内側スリープ（9）とゴム製弾性部材（8）と外側スリープ（7）とかなるとともに、前記ゴム製弾性部材（8）は、前記内側スリープ（9）の

少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている請求項7記載の弾性カップリング。

(9) 前記ゴムブッシュ(6)は、内側スリープ(9)とゴム製弾性部材(8)と外側スリープ(7)とからなるとともに、前記ゴム製弾性部材(8)は、前記外側スリープ(7)の少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている請求項7記載の弾性カップリング。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

この考案は弾性カップリングに関し、特に、回転変動を吸収して歯打ち音(ガ一音)を除去することができる弾性カップリングに関するものである。

#### (従来技術およびその問題点)

一般に、第4図に示すように、自動車のF.R式やR.R式等のトランスミッション31とデフアレンシャル32との間は、ユニバーサルジョイント33、34を介してプロペラシャフト30によって一体に連結されており、走行中に路面

から振動を受けて駆動輪（図示せず）が踊った場合には、プロペラシャフト30はトランスマッション31との間に設けられているユニバーサルジョイント33を支点として屈曲し、また、デファレンシャル32はプロペラシャフト30との間に設けられているユニバーサルジョイント34を支点として屈曲するようになっている。

また、このときトランスマッション31とプロペラシャフト30との間の折れ角 $\theta_1$ とプロペラシャフト30とデファレンシャル32との間の折れ角 $\theta_2$ によって、プロペラシャフト30出口側においては不等速回転（プロペラシャフトに対して2次の回転変動成分）が生じるようになり、この折れ角 $\theta_1$ と折れ角 $\theta_2$ とが等しくならないために、デファレンシャル32のA部において回転変動が発生するようになっている。

一方、走行中の減速操作等によってデファレンシャル32内のギアの伝達トルクが零、すなわちギアが浮遊状態になった場合に前記回転変

動が発生すると、デファレンシャル32内のギアどうしの歯面衝突が起こり、それによって歯打ち音（ガ一音）が発生してしまって運転者に不快感を与えるようになっていた。

なお、このときのプロペラシャフト30とデファレンシャル32との等価モデルが第36図に示してあり、第36図において $I_{r1}$ はクリアランス以前のイナーシャ、 $I_{r2}$ はクリアランス以降のイナーシャである。

しかしながら、従来、上記のようなデファレンシャル32内で発生する歯打ち音（ガ一音）を除去する効果的な手段がなかったために、歯打ち音（ガ一音）による運転時の不快感は避けられないものとなっていた。

この考案は上記のような従来のもののもつ問題点を解決したものであって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動を吸収することによって、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突を阻止し、それによってギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガ

一音)を除去することのできる弾性カップリングを提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記の問題点を解決するためにこの考案は、自動車等のデファレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、この弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一緒に回転するとともに、回転中心部に突部が設けられ、さらにこの突部を開んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部を形成した環状の外周ストッパー部を一体に設けた第1のフランジと、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一緒に回転するとともに、前記外周ストッパー部の溝部内に位置し、この溝部の端面と所定の間隔をおく突部を外周面に形成した内周ストッパー部を一体に設けた第2のフランジと、前記第1のフランジの突部と前記第2のフランジの内周ストッパー部の内面との間に設

けられる軸受けと、ゴムブッシュとを具えた構成を有している。

そして、前記第1のフランジの外周ストッパー部の内周面の少なくとも1つの溝部の両端面には、ゴムストッパーが固設され、前記第2のフランジの内周ストッパー部の外周面の少なくとも1つの突部には、ゴムストッパーが固設されたり、また、前記第1のフランジの外周ストッパー部の互いに隣接する溝部と溝部との間の突出部には、ゴムストッパーが固設されたり、前記第1のフランジの外周ストッパー部と前記第2のフランジの内周ストッパー部との開口部には環状のカバーが設けられている。

また、この考案は、自動車等のデファレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するととともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、この弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一緒に回転するととともに、回転中心部に突部が設けられ、さらにこの突部

の外周面には周方向に渡って所定の間隔ごとに突部が形成されて、それらの突部で内周ストッパー部が形成され、さらに前記突部を囲んだ状態で環状の環状部材を一体に設けた第1のフランジと、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一緒に回転するとともに、前記内周ストッパー部の外周面の突部を位置させる溝部を内周面に形成した外周ストッパー部を一体に設けた第2のフランジと、前記第1のフランジの突部と前記第2のフランジの内周面との間に設けられる軸受けと、前記環状部材の内周面と前記第2のフランジの外周面との間に設けられるゴムブッシュとを具えた手段を採用したものである。

また、自動車等のデファレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、この弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一緒に回転するとともに、回転中心部に

突部が設けられ、さらにこの突部を囲んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部を形成した環状の外周ストッパー部を一体に設けた第1のフランジと、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一緒に回転するとともに、前記外周ストッパー部の溝部内に位置し、この溝部の端面と所定の間隔をおく突部を外周面に形成した内周ストッパー部を一体に設けた第2のフランジと、前記第1のフランジの突部と前記第2のフランジの内周ストッパー部の内面との間に設けられる軸受けと、内側スリープとゴム製弾性部材と外側スリープとからなるゴムブッシュとを具えた手段を採用し、さらに、前記ゴムブッシュは、内側スリープとゴム製弾性部材と外側スリープとからなるとともに、前記ゴム製弾性部材は、前記内側スリープの少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている手段を採用したものである。

また、前記ゴムブッシュは、内側スリープとゴム製弾性部材と外側スリープとからなるとと

もに、前記ゴム製弾性部材は、前記外側スリープの少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている手段を採用したものである。

#### (作用)

この考案は前記のような手段を採用したことにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動は、プロペラシャフト側に連結した第1のフランジに一体に設けられている外周ストッパー部の溝部内に、その端面と所定の間隔をおいてデファレンシャル側に連結した第2のフランジに一体に設けられている内周ストッパー部の突部が位置し、外周ストッパーの溝部の端面に内周ストッパーの突部の端面が当接する範囲内で第1のフランジと第2のフランジとが相対的に回動し、このとき、第1のフランジと第2のフランジとの間に設けられているゴムブッシュが弾性変形をすることにより、吸収されることとなり、また、第1のフランジの外周ストッパー部の溝部、あるいは第2のフランジの内周ストッパー部の突部、ある

いは第1のフランジの外周ストッパー部の互いに隣接する溝部と溝部との間の突出部に、ゴムストッパーを設けたことにより、回動時に、第1のフランジの外周ストッパー部の溝部の端面と第2のフランジの内周ストッパー部の突部の側面とはゴムブッシュを介して衝突することになり、衝突時の衝撃が吸収されることとなる。

さらに、第1のフランジの外周ストッパー部と第2のフランジの内周ストッパー部との開口部にカバーを設けたり、あるいはゴムブッシュを設けてそれ自体にシール機能を持たせることにより、ダスト類の弾性カップリング内への進入を完全に阻止できることとなって、弾性カップリングの耐久性が向上できることとなる。

#### (実施例)

以下図面に示すこの考案の実施例について説明する。

第1図および第2図にはこの考案による弾性カップリングの第1の実施例が示されていて、第1図は全体を示す縦断面図であり第2図の

Y-Y線に沿って見た縦断面図、第2図は第1図に示すものをX-X線に沿って見た横断面図である。

すなわち、第1図および第2図に示す弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1と、この第1のフランジ1に一体に連結される外周ストッパー部2と、デフフレンシャル側に連結される第2のフランジ3と、この第2のフランジ3に一体に設けられる内周ストッパー部4と、前記第1のフランジ1と前記第2のフランジ3との間に設けられる軸受け5と、ゴムプッシュ6とから構成されている。

前記第1のフランジ1は円盤状をなすとともに、その一方の側面の中央部には軸方向に突出する突部10が一体に設けられ、この突部10の先端部にはスナップリング用の環状の溝11が穿設され、さらに周縁部には所定の間隔ごとにボルト栓通用のばか穴12、および位置決めピン用の貫通孔13がそれぞれ設けられている。

前記外周スットバー部2は、環状をなすとともに、内周面には所定の間隔ごとに溝部14が穿設され、またこの溝部14の径方向外側の前記第1のフランジ1のボルト挿通用のばか穴12に対応する部分には、それぞれボルト螺合用のねじ穴15が螺設され、さらに、前記第1のフランジ1の位置決めピン用の貫通孔13に対応する部分には、それぞれ位置決めピン用の孔16が穿設されている。

そして、前記第1のフランジ1と前記外周スットバー2とは、前記第1のフランジ1の突部10が設けられている側の面に前記外周スットバー部2を密着させて、前記第1のフランジ1の位置決めピン用の貫通孔13を介して外周スットバー部2の位置決めピン用の孔16に位置決めピン17を嵌合させることによって、一体に連結できるようになっている。

前記第2のフランジ3は環状をなすとともに、その外周面には所定の間隔ごとに、前記第1のフランジ1の溝部14の幅よりも小幅の突部18

を形成した内周スットバー部4が一体に設けられており、この内周スットバー部4の軸方向の先端部には環状の鋸部19が一体に設けられ、この鋸部19には所定の間隔ごとに、ボルト挿通用の孔20が設けられており、さらに、この内周スットバー部4の内周面には軸受け5、およびゴムブッシュ6取り付け用の段部21、22がそれぞれ穿設されている。

なお、前記ゴムブッシュ6は内側スリープ9と外側スリープ7とをゴム製弾性部材8を介して一体に加硫成形等により連結したものである。

上記のように構成される第1のフランジ1、外周スットバー部2、第2のフランジ3、内周スットバー部4、軸受け5、ゴムブッシュ6からなる弾性カップリングを組み立てるには、まず、第1のフランジ1の突部10が設けられている側の面に外周スットバー部2を密着させて、それぞれの位置決めピン用の貫通孔13および孔16を一致させて位置決めピン17を挿入して嵌合させることによって第1のフランジ1と

外周スットバー部2とを一体に連結する。

次に、第2のフランジ3の内周スットバー部4の内周側に設けられている軸受け5およびゴムブッシュ6用の段部21、22にそれぞれ軸受け5およびゴムブッシュ6を嵌合するとともに、この軸受け5およびゴムブッシュ6を取り付けた第2のフランジ3を前記第1のフランジ1の突部10の外周面に、前記軸受け5および前記ゴムブッシュ6の内周面を嵌合させることによって取り付け、さらに、前記ゴムブッシュ6および軸受け5を貫通して突出した前記第1のフランジ1の突部10の先端部の環状の溝11にスナップリング23を嵌着し、前記前記第1のフランジ1と前記第2のフランジ3とを完全に一体に連結する。

この場合、前記第1のフランジ1に一体に連結されている外周スットバー部2の内周面の溝部14内に、前記第2のフランジ3の内周スットバー部4の外周面の突部18が位置し、このとき内周スットバー部4の突部18は外周ス

トバー部 2 の溝部 14 の端面と所定の間隔をおいて位置している。

したがって、前記第 1 のフランジ 1 と前記第 2 のフランジ 3 とは前記第 1 のフランジ 1 の溝部 14 の端面に前記第 2 のフランジ 3 の突部 18 の側面が当接する範囲内で回動可能となる。

次に前記に示すものの作用について説明する。

まず、プロペラシャフト（図示せず）側から前記第 1 のフランジ 1 のボルト挿通用のばか穴 12 を介して前記第 1 のフランジ 1 に一体に連結されている外周スットバー部 2 のねじ穴 15 にボルトを螺合させることによって、プロペラシャフト（図示せず）側と前記第 1 のフランジ 1 とを一体に連結するとともに、前記第 2 のフランジ 3 のボルト挿通用の孔 20 を介してデファンシヤル（図示せず）側にボルトを螺合させることによって、前記第 2 のフランジ 3 とデファンシヤル（図示せず）側とを一体に連結する。

そして、プロペラシャフトが回転すると、ブ

ロペラシャフトの回転にともなって第1のフランジ1および第2のフランジ3を介して第2のフランジ3に一体に連結されているデファレンシャルが一体に回転する。

一方、走行中に駆動輪(図示せず)が路面の凹凸によって跳ね上がった場合には、プロペラシャフトはトランスミッションとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、また、デファレンシャルはプロペラシャフトとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、トランスミッションとプロペラシャフトとの間の折れ角、およびプロペラシャフトとデファレンシャルとの折れ角とは等しくならずに差が生じることになる。(第4図参照)

この場合、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間には弾性カップリングが設けられており、この弾性カップリングの第1のフランジ1と第2のフランジ3とがゴムブッシュ6を介して、第1のフランジ1の外周スットバー部2の内周面の溝部14の端面に、第2のフランジ

3 の内周スットバー部 4 の突部 18 の側面が当接する範囲内で相対的に回動することになり、このときゴムブッシュ 6 が弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できることとなる。

なお、第 3 図にはこの考案による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に設けた等価モデルが示してあり、第 3 図に示すように、ばね定数  $K$  のゴムブッシュを有する弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けることによって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の回転変動を吸収できることとなり、この弾性カップリングによって回転変動がデファレンシャル内のギアのクリアランス部に伝達する

ことを阻止できるので、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）が除去できるものである。

第5図および第6図には、この考案による弾性カップリングの第2の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1のフランジ1と第2のフランジ3との間に複列アンギュラコンタクト軸受け40を用いたものであって、その他の構成は前記第1の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第1の実施例と同一の箇所には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

そして、この実施例による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第1の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間のA部（第4図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなり、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の

衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できることとなる。

なお、この実施例の場合には、第2のフランジ3と第1のフランジ1との間に複列アンギュラコンタクト軸受け40を設けてあるので、1つの単列タイプの軸受けを用いた場合に比較して、第1のフランジ1と第2のフランジ3との軸受け40への接触面積を大きくとることができるので、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができることとなって、軸の振れによる捩じれ振動や曲げ振動が確実に防止できるものである。

第7図および第8図には、この考案による弾性カップリングの第3の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1のフランジ1と

第2のフランジ3との間に、1つのゴムブッシュ2と2つの単列タイプの軸受け41、42とを、軸受け41、ゴムブッシュ6、軸受け42の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第1の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第1の実施例と同一箇所には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

そして、この実施例による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第1の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間のA部（第4図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなり、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できることとなる。

なお、この実施例の場合には、第2のフラン

ジ 3 と第 1 のフランジ 1 との間に、1 つのゴム  
ブッシュ 6 を 2 つの軸受け 4 1、4 2 で挟持す  
るよう、ゴムブッシュ 6 と軸受け 4 1、4 2  
とを設けてあるので、1 つの単列タイプの軸受  
けを用いた場合に比較して、第 1 のフランジ 1  
と第 2 のフランジ 3 との軸受け 4 1、4 2 への  
接触面積を大きくとることができるので、プロ  
ペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1  
とデファレンシャル側に連結される第 2 のフラ  
ンジ 3 との間での軸心のずれを小さくすること  
ができることとなり、したがって、軸心のずれ  
による軸の振れを小さくすることができること  
になって、軸の振れによる捩じれ振動や曲げ振  
動が確実に防止できることとなる。

第 9 図および第 10 にはこの考案による弾性  
カップリングの第 4 の実施例が示されていて、  
この弾性カップリングは、第 2 のフランジ 3 に  
一体に設けられている内周ストッパー部 4 の少  
なくとも 1 つの突部 1 8 にゴムストッパー 4 3  
を固設し、さらに、前記第 3 の実施例と同様に、

第1のフランジ1と第2のフランジ3との間に、1つのゴムブッシュ6と2つの単列タイプの軸受け41、42とを、軸受け41、ゴムブッシュ6、軸受け42の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第1の実施例と同様の構成を有しているので、前記第1の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

前記ゴムストッパー43は、第13図に示すように、コ字状の嵌合部材45の両側にそれぞれゴム材44、44を加硫接着等により一体に連結して構成したものであって、このゴムストッパー43を第2のフランジ3の内周ストッパー部4の突部18に取り付けるには、前記嵌合部材45を内周ストッパー部4の突部18に嵌合させることによって取り付けるようになっている。

そして、この場合、前記ゴムストッパー43のゴム材44、44の端面と第1のフランジ1の外周ストッパー部2の溝部14の端面との間

に所定の間隔が形成されるようにゴム材 4-4、  
4-4 の大きさが決定されている。

上記のように構成されるこの実施例による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第 1 の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなる。

なお、この場合、第 2 のフランジ 3 の内周ストッパー部 4 の少なくとも 1 つの突部 1-8 には、ゴムストッパー 4-3 が設けられているので、内周ストッパー部 4 の突部 1-8 の側面が外周ストッパー部 2 の溝部 1-4 の端面に直接衝突することがなくなり、両者はゴムストッパー 4-3 を介して衝突することになるので、両者の衝突時の衝撃が吸収されて、衝突による振動や騒音が確実に阻止されることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止するこ

とができる、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパー部4の突部18の側面と外周ストッパー部2の溝部14の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなる。

また、この実施例の場合にも、前記第3の実施例と同様に、第2のフランジ3と第1のフランジ1との間に2つの軸受け41、42が設けたもので、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファンセル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができることになって、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動が確実に防止できることとなる。

（以下、余白）

第11図および第12図にはこの考案による弾性カップリングの第5の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第2のフランジ3に一体に設けられている内周ストッパー部4の少なくとも1つの突部18に、ピン49によりゴムストッパー46を固設したものであって、その他の構成は前記第4の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第4の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその構成の詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパー46は、第14図に示すように、コ字状の嵌合部材48の両側にそれぞれゴム材47、47を加硫接着等により一体に連結して構成したものであって、このゴムストッパー46を第2のフランジ3の内周ストッパー部4の突部18に取り付けるには、前記嵌合部材48を前記突部18に嵌合取り付けした後に、嵌合部材の孔48aにピン49を挿通することによって取り付けるようになっている。

したがって、前記第4の実施例に示すものよりはゴムストッパー46の突部18への取り付けが完全になるものである。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第4の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパー部4の突部18の側面と外周ストッパー部2の溝部14の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることとなって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

第15図および第16図にはこの考案による

弾性カップリングの第6の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1フランジ1に一体に連結される外周ストッパー部2の互いに隣接する溝部14と溝部14との間の突出部に、ゴムストッパー50を固設し、さらに、前記第3の実施例と同様に、第1のフランジ1と第2のフランジ3との間に、1つのゴムブッシュ6と2つの軸受け41、42とを、軸受け41、ゴムブッシュ6、軸受け42の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第1の実施例と同様の構成を有しているので、前記第1の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

前記ゴムストッパー50は、第19図に示すように、長円柱状をなすとともに、その中央部には、第1のフランジ1の外周ストッパー部2の内周面の互いに隣接する溝部14と溝部14との間の突出部に合致する形状に穿設された切欠部50aが設けられており、このゴムストッパー50を第1のフランジ1の外周ストッパー

部2の溝部14と溝部14との間の突出部に取り付けるには、前記切欠部50aを外周ストッパー部2の溝部14と溝部14との間の突出部に嵌合させることによって取り付けるようになっている。

そしてこの場合、前記ゴムストッパー50の端面と前記第2のフランジ3の内周ストッパー部4の突部18の端面との間に所定の間隙が形成されるようにゴムストッパー50の大きさが決定されている。

上記のように構成されるこの実施例による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第1の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間のA部（第4図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなる。

なお、この場合、第1のフランジ1の外周ストッパー部2の互いに隣接する溝部14と溝部14との間の突出部には、ゴムストッパー50

が設けられているので、外周ストッパー部2の溝部14の端面と内周ストッパー部4の突部18の側面とが直接衝突することがなくなり、両者はゴムストッパー50を介して衝突することになるので、両者の衝突時に発生する衝撃が吸収されて、衝突による振動や騒音が発生することが確実に阻止されることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの外周ストッパー部2の溝部14端面と内周ストッパー部4の突部18の側面とによる衝突によって騒音が発生することもなくなることとなる。

また、この実施例の場合にも、第2のフランジ3と第1のフランジ1との間に2つの軸受け41、42が設けてあるので、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との

間での軸心のずれを小さくすることができるここととなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができることとなって、軸の振れによる捩じれ振動や曲げ振動が確実に防止できることとなる。

第17図および第18図にはこの考案による弾性カップリングの第7の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1のフランジ1に一体に連結される外周ストッパー部2の互いに隣接する溝部14と溝部14との間の突出部に、中央部に取り付け用の孔51aを設けたゴムストッパー51を固設したものであって、その他の構成は前記第6の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第6の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその構成の詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパー51は、第20図に示すように、長円柱状の形状をなすとともに、中央部に取り付け用の孔51aが穿設されており、このゴムストッパー51を外周ストッパー

2の溝部14と溝部14との間の突出部に取り付けるには、前記取り付け用の孔51aを突出部に嵌合させることによって取り付けるものであり、したがって、前記第6の実施例に示すものよりも、取り付けが確実になるものである。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第6の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパー部4の突部18の側面と外周ストッパー部2の溝部14の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることとなって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動を確実に防止できる

こととなる。

第21図および第22図にはこの考案による弾性カップリングの第8の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1フランジ1の外周ストッパー部2の少なくとも1つの溝部14の両端面にそれぞれゴムストッパー52、52を固設し、さらに、前記第3の実施例と同様に、第1のフランジ1と第2のフランジ3との間に、1つのゴムブッシュ6と2つの軸受け41、42とを、軸受け41、ゴムブッシュ6、軸受け42の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第1の実施例と同様の構成を有しているので、前記第1の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

前記ゴムストッパー52は、第29図に示すように、方形状をなすとともに、一面の中央部には突起52aが設けられており、このゴムストッパー52は、第1のフランジ1の外周ストッパー部2の溝部14の両端面に、それぞれ加

硫接着等により一体に連結されるようになっている。

この場合、前記ゴムストッパー52と前記内周ストッパー部4の突部18との間に所定の隙間が形成されるように、前記ゴムストッパー52の大きさが決定されている。

上記のように構成されるこの実施例による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第1の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間のA部（第4図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなる。

なお、この場合、第1のフランジ1の外周ストッパー部2の少なくとも1つの溝部14の両端面には、それぞれゴムストッパー52、52が固設されているので、外周ストッパー部2の溝部14の端面と内周ストッパー部4の突部18の側面とが直接衝突することがなくなり、両者は外周ストッパー部2の溝部14の両端面に固

設したゴムストッパー 52、52 を介して衝突することになるので、両者の衝突時に発生する衝撃が吸収されて、衝突による振動や騒音が発生することが確実に阻止されることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの外周ストッパー部 2 の溝部 14 の端面と内周ストッパー部 4 の突部 18 の側面とによる衝突によって騒音が発生することもなくなることとなる。

また、この実施例の場合にも、第 2 のフランジ 3 と第 1 のフランジ 1 との間に 2 つの軸受け 41、42 が設けてあるので、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができるこことなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができることとなつて、

軸の振れによる捩じれ振動や曲げ振動が確実に防止できることとなる。

第23図および第24図にはこの考案による弾性カップリングの第9の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1のフランジ1の外周ストッパー部2の少なくとも1つの溝部14の両端面にそれぞれ取り付け用の溝14aを設けて、その溝14aの形状に合致する突起53bを方形状のゴムストッパー53の一面に設けて、この突起53bを前記溝部14の両端面の溝14a内に嵌合させることによってゴムストッパー53を溝部14の両端面に取り付けるようにしたものであって、その他の構成は前記第8の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第8の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその構成の詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパー53は第30図に示しており、前記第8の実施例と同様に、このゴムストッパー53の内周ストッパー部4の突

部18との当接面となる面にも突起53aが設けられており、このゴムストッパー53も加硫接着等により外周ストッパー部2の溝部14の両端面に取り付けられるものである。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第8の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパー部4の突部18の側面と外周ストッパー部2の溝部14の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

第25図および第26図にはこの考案による  
弾性カップリングの第10の実施例が示されて  
いて、この弾性カップリングは、第1のフラン  
ジ1の外周ストッパー部2の少なくとも1つの  
溝部14の両端面にそれぞれ取り付け用の溝  
14bを設けて、その溝14b内に、方形状の  
ゴムストッパー54に一体に連結したプレート  
57を嵌合させることによって、溝部14の両  
端面にゴムストッパー54、54を固設するよ  
うに構成したものであって、その他の構成は前  
記第8の実施例に示すものと同様の構成を有し  
ているので、前記第8の実施例と同一の部分に  
は同一の番号を付してその構成の詳細な説明は  
省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパー54は第31図に  
示してあり、前記第8の実施例と同様に、この  
ゴムストッパー54の内周ストッパー部4の突  
部18との当接面となる面にも突起54aが設  
けられており、また、前記ゴムストッパー54  
とプレート57とは加硫接着等によって一体に

連結されている。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第8の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパー部4の突部18の側面と外周ストッパー部2の溝部14の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

第27図および第28図にはこの考案による弾性カップリングの第11の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1のフラン

ジ 1 の外周ストッパー部 2 の少なくとも 1 つの溝部 1 4 の両端面にそれぞれ方形状のゴムストッパー 5 5 を、外周ストッパー 2 の外周側からピン 5 6 を前記ゴムストッパー 5 5 に挿通させることによって、外周ストッパー部 2 の溝部 1 4 の両端面に取り付けるように構成したものであって、その他の構成は前記第 8 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 8 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその構成の詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパー 5 5 は第 32 図に示すように、方形状をなすとともに、ピン挿通用の孔 5 5 b が設けられており、また、内周ストッパー部 4 の突部 1 8 の側面との当接面となる面の中央部には突起 5 5 a が設けられている。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第 8 の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全

に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパー部4の突部18の側面と外周ストッパー部2の溝部14の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

第33図にはこの考案による弾性カップリングの第12の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、前記第3の実施例と同様に、第1のフランジ1と第2のフランジ3との間に、1つのゴムブッシュ6と2つの単列タイプの軸受け41、42とを、軸受け41、ゴムブッシュ6、軸受け42の順に設けるとともに、第1のフランジ1の外周ストッパー部2と第2のフランジ3の内周ストッパー部4との開口部に環

状のカバー 60 を設けて前記開口部を閉塞したものであって、その他の構成は前記第 3 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 3 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記カバー 60 は、径方向に 2 分割に形成されており、組み立てた後にリベット等によって一体に連結されるように構成されている。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第 3 の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できるとともに、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じ

れ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

また、第1のフランジ1の外周ストッパー部2の溝部14と第2のフランジ3の内周ストッパー部4の突部18との開口部に環状のカバー

---

60を設けて、前記開口部を閉塞するようにしたことにより、弾性カップリング内へのダスト類の進入を防止することができることになるので、ゴムプッシュ6や軸受け41、42等の耐久性を向上させることができて、弾性カップリング全体としての耐久性を向上させることができることとなる。

なお、この実施例においては、前記第3図の実施例に示すものにカバー60を設けた場合の説明であったが、これに限定することなく、この実施例に示すカバー60を前記各実施例に用いてもよいものである。

第34図にはこの考案による弾性カップリングの第13の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、前記第8、第9、第10およ

び第11の実施例に示す弾性カップリングの第1のフランジ1の外周ストッパー部2と第2のフランジ3の内周ストッパー部4との開口部に環状のカバー61を設けたものであって、その他の構成は前記第8、第9、第10および第11の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第8、第9、第10および第11の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記カバー61は、一体物でも径方向に2分割に形成されてもよいものであり、第1のフランジ1の外周ストッパー部2の周縁部にリベット締め、あるいは溶着等によって取り付けられるようになっているものである。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第8、第9、第10および第11の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できることと

もに、弾性カップリングの内周ストッパー部4の突部18の側面と外周ストッパー部2の溝部14の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

また、第1のフランジ1の外周ストッパー部2と第2のフランジ3の内周ストッパー部4との開口部に環状のカバー61を設けて、前記開口部を閉塞するようにしたことにより、弾性カップリング内へのダスト類の進入を防止することができることになるので、ゴムブッシュ6や軸受け41、42等の耐久性を向上させることができて、弾性カップリング全体としての耐久

性を向上させることができることとなる。

なお、この実施例に示すカバー 6 1 は前記各実施例に使用してもよいものである。

第 3 5 図にはこの考案による弾性カップリングの第 1 4 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 7 1 と、この第 1 のフランジ 7 1 に一体に設けられる内周ストッパー部 7 4 と、環状部材 9 3 と、デファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 7 3 と、この第 2 のフランジ 7 3 に一体に設けられる外周ストッパー部 7 2 と、前記第 1 のフランジ 7 1 と前記第 2 のフランジ 7 3 との間に設けられる軸受け 7 5 と、前記環状部材 9 3 と前記第 2 のフランジ 7 3 との間に設けられるゴムブッシュ 7 6 とから構成されている。

前記第 1 のフランジ 7 1 は円盤状をなすとともに、その一方の側面の中央部には軸方向に突出する突部 8 0 が一体に設けられ、この突部 8 0 の外周面には周方向に渡って所定の間隔ごとに

突部 8 8 を一体に形成した内周ストッパー部 7 4 が設けられ、さらに前記突部 8 0 には軸受け用の段部 8 0 a、およびスナップリング用の環状の凹溝 8 1 が設けられており、さらに前記第1のフランジ 7 1 の周縁部には、ボルト挿通用のばか穴 8 3 が設けられている。

また、前記第1のフランジ 7 1 には、その突部 8 0 を囲むように環状の環状部材 9 3 が一体に連結されており、この環状部材 9 3 にはねじ穴 8 5 が所定の間隔ごとに設けられている。

前記第2のフランジ 7 3 は、環状をなすとともに、その内周面には所定の間隔ごとに、前記第1のフランジ 7 1 の突部 8 0 の外周面に一体に設けられた内周ストッパー部 7 4 の突部 8 8 を位置させる溝部 8 4 が所定の間隔ごとに設けられていて、この溝部 8 4 によって外周ストッパー部 7 2 が形成されているとともに、この溝部 8 4 の大きさは前記内周ストッパー部 7 4 の突部 8 8 の幅よりも大幅に形成されており、さらに、この第2のフランジ 7 3 の内周面には、

軸受け用の段部 9 1、およびスナップリング用の環状の凹溝 8 2 が設けられている。

また、前記第 2 のフランジ 7 3 の外周面の軸方向の先端部には環状の鋸部 8 9 が一体に設けられており、この鋸部 8 9 には所定の間隔ごとに、ボルト挿通用の孔 9 0 が設けられ、さらに、この第 2 フランジ 7 3 の外周面にはゴムブッシュ用の段部 7 3 b が設けられている。

なお、前記ゴムブッシュ 7 6 は内側スリープ 7 9 と外側スリープ 7 7 とをゴム性弾性部材 7 8 を介して一体に加硫成形等により一体に連結したものである。

上記のように構成される弾性カップリングを組み立てるには、まず、第 1 のフランジ 7 1 の突部 8 0 が設けられている側の面に環状部材 9 3 を取り付けるとともに、内周面の段部 9 1 に軸受け 7 5 を嵌合させた第 2 のフランジ 7 3 を、その軸受け 7 5 が前記第 1 のフランジ 7 1 の突部 8 0 の段部 8 0 a に嵌合されるように第 1 のフランジ 7 1 に取り付け、その後に、第 1 のフ

ランジ71の突部80の凹溝81および第2のフランジ73の内周面の凹溝82内にそれぞれスナップリング95、96を挿着して前記軸受け75を第1のフランジ71と第2のフランジ73との間に確実に固定する。

次に、第1のフランジ71に設けられている環状部材93の内周面と第2のフランジ73の外周面との間にゴムブッシュ76を嵌合取り付けする。

上記のようにして組み立てられたこの実施例による弾性カップリングの場合にも、前記各実施例と同様に、第1のフランジ71の突部80の外周面に設けられている内周ストッパー部74の突部88が、第2のフランジ73の内周面に設けられている外周ストッパー部72の溝部84内に位置することになり、この場合、前記突部88は前記溝部84の端面との間に所定の間隙をおいて位置することになる。

したがって、前記第1のフランジ71と前記第2のフランジ73とは前記第1のフランジ71

の内周ストッパー部 7 4 の突部 8 8 の側面が前記第2のフランジ 7 3 の外周ストッパー部 7 2 の溝部 8 4 の端面に当接する範囲内で回動可能となっている。

次に前記に示すものの作用について説明する。

まず、プロペラシャフト（図示せず）側から前記第1のフランジ 7 1 のボルト挿通用のばか穴 8 3 を介して前記第1のフランジ 7 1 に一体に連結されている環状部材 9 3 のねじ穴 8 5 にボルトを螺合させることによって、プロペラシャフト（図示せず）側と前記第1のフランジ 7 1 とを一体に連結するとともに、前記第2のフランジ 7 3 のボルト挿通用の孔 9 0 を介してデファンシヤル（図示せず）側にボルトを螺合させることによって、前記第2のフランジ 7 3 とデファンシヤル（図示せず）とを一体に連結する。

そして、プロペラシャフトが回転すると、プロペラシャフトの回転にともなって第1のフランジ 7 1 および第2のフランジ 7 3 を介して第

2のフランジ73に一体に連結されているデファンシシャルが一体に回転する。

一方、走行中に駆動輪（図示せず）が路面の凹凸によって跳ね上がった場合には、プロペラシャフトはトランスミッションとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、また、デファンシシャルはプロペラシャフトとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、トランスミッションとプロペラシャフトとの間の折れ角、およびプロペラシャフトとデファンシシャルとの折れ角とは等しくならずに差が生じることになる。（第4図参照）

この場合、プロペラシャフトとデファンシシャルとの間には弾性カップリングが設けられており、この弾性カップリングの第1のフランジ71と第2のフランジ73とがゴムブッシュ76を介して、第2のフランジ73の外周スットバー部72の内周面の溝部84の端面に、第1のフランジ71の内周スットバー部74の突部88の側面が当接する範囲内で相対的に回動するこ

とになり、このときゴムブッシュ 7 6 が弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの外周ストップバー部 7 2 の突部 8 8 と内周ストップバー部 7 4 の溝部 8 4 とによる衝突によって騒音が発生することもなくなることとなる。

なお、この実施例においても、前記各実施例と同様に、第 3 図に示すように、ばね定数 K のゴムブッシュ 7 6 を有する弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けることによって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の回転変動を吸収できることとなり、この弾性カップリングによって回転変動がデファレンシャル内のギアのクリアランス部に伝達することを阻止できるので、デ

ファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）が除去できるものである。

そしてこの実施例の場合には、第1のフランジ71に一体に設けられた環状部材93の内周面と第2のフランジ73の外周面との間にゴムブッシュ76が設けられており、このゴムブッシュ76が弾性カップリングの開口部を閉塞することになるので、内部へのダスト類の進入を防止することができることになって、内部の軸受け75等の耐久性を向上させることができて、弾性カップリング全体としての耐久性を向上させることができることとなる。

第37図には、この考案による弾性カップリングの第15の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1のフランジ1と第2のフランジ3との間に、1つのゴムブッシュ6と2つの単列タイプの軸受け41、42とを、軸受け41、ゴムブッシュ6、軸受け42の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第1の実施例に示すものと同様の構成を有

しているので、前記第1の実施例と同一の箇所には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

なお、この実施例におけるゴムブッシュ6は、第38図に示すように構成されており、内側スリープ9の幅に対して外側スリープ7の幅をやや小さく形成するとともに、内側スリープ9と外側スリープ7との間のゴム製弹性部材8を、外側スリープ7の一方の側面の全周を覆うように、一方の側面の全周に渡って0.1mm～1mmの厚みで回して加硫成形し、内側スリープ9の幅よりもゴム製弹性部材8を軸方向外側に0.1mm～1mm突出させて成形してある。

そして、このゴムブッシュ6を軸受け41と軸受け42との間に設けるとともに、軸受け41の外側からウエーブワッシャ100等を介してナット101によって締め付けることによって、内側スリープ9の幅よりも軸方向外側に突出しているゴム製弹性部材8の突部8aが押し潰されることになり、それによって軸受41、42

にはゴム製弾性部材8の内部応力による軸方向への与圧(1kg~500kg)が加わることとなる。

したがって、この与圧によって組み立て後ににおいても軸受41、42にがたが生じることがなくなることとなる。

なお、前記ゴムブッシュ6は、第39図~第41図に示すように構成したものであってもよいものである。

すなわち、第39図に示すゴムブッシュ6は、ゴム製弾性部材8を外側スリープ7の両側面の全周に回して加硫成形したものであり、第40図に示すものは、内側スリープ9の幅を外側スリープ7の幅よりも小さく形成するとともに、ゴム製弾性部材8を内側スリープ9の一方の側面の全周に回して加硫成形したものであり、また第41図に示すものは、内側スリープ9の両側面の全周にゴム製弾性部材8を回して加硫成形したものである。

そして、上記のように構成されるこの実施例

による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記各実施例と同様に作用するものであり、したがって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなり、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できることとなる。

そして、この実施例の場合にも、第 2 のフランジ 3 と第 1 のフランジ 1との間に、1 つのゴムブッシュ 6 を2 つの軸受け 4 1、4 2 で挟持するように、ゴムブッシュ 6 と軸受け 4 1、4 2 とを設けてあるので、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3との間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、しかも、前記軸受け 4 1 と 4 2 には、その間に介在しているゴムブッシュ 6 によって軸方向の与圧が作用しているのでがたが完全になくなり、

したがって、軸心のずれによる軸の振れをさらに小さくすることができることになり、軸の振れによる捩じれ振動や曲げ振動が確実に防止できることとなる。

(考案の効果)

この考案は前記のように構成したことにより、第1のフランジに一体に連結されている外周ストッパー部の溝部の端面に、第2のフランジに一体に設けられている内周ストッパー部の突部の側面が当接する範囲内で、第1のフランジと第2のフランジとが相対的に回動可能となり、このとき、第1のフランジと第2のフランジとの間に介在しているゴムブッシュが弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動を吸収できることとなり、したがって、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音(ガ-音)を除去することができることとなり、また、第1のフランジと第2のフランジとの間の開口部にカバ

ーを設けたり、あるいは第1のフランジの環状部材と第2のフランジとの間にゴムブッシュを設けて、ゴムブッシュ自身にカバーの機能を持たせたことにより、弾性カップリングの開口部を確実にシールすることができることとなり、したがって、弾性カップリング内の軸受け等の耐久性を向上させることができることになって、弾性カップリング全体としての耐久性を向上させることができることとなるなどのすぐれた効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図はこの考案による弾性カップリングの第1の実施例を示し、第1図は第2図のY-Y線に沿って見た縦断面図、第2図は第1図のX-X線に沿って見た横断面図、第3図はプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に弾性カップリングを設けた等価モデル図、第4図はトランスマッショントとデファレンシャルとをプロペラシャフトで連結した状態を示す説明図、第5図および第6図はこの考案による

弾性カップリングの第2の実施例を示し、第5図は第6図のB-B線に沿って見た縦断面図、第6図は第5図のA-A線に沿って見た横断面図、第7図および第8図はこの考案による弾性カップリングの第3の実施例を示し、第7図は第8図のD-D線に沿って見た縦断面図、第8図は第7図のC-C線に沿って見た横断面図、第9図および第10図はこの考案による弾性カップリングの第4の実施例を示し、第9図は第10図のF-F線に沿って見た縦断面図、第10図は第9図のE-E線に沿って見た横断面図、第11図および第12図はこの考案による弾性カップリングの第5の実施例を示し、第11図は第12図のH-H線に沿って見た縦断面図、第12図は第11図のG-G線に沿って見た横断面図、第13図は第9図および第10のゴムストッパーを示す斜視図、第14図は第11図および第12図のゴムストッパーを示す斜視図、第15図および第16図はこの考案による弾性カップリングの第6の実施例を示し、第15図

は第16図のJ—J線に沿って見た縦断面図、第16図は第15図のI—I線に沿って見た横断面図、第17図および第18図はこの考案による弾性カップリングの第7の実施例を示し、第17図は第18図のI—I線に沿って見た縦断面図、第18図は第17図のK—K線に沿って見た横断面図、第19図は第15図および第16図のゴムストッパーを示す斜視図、第20図は第17図および第18図のゴムストッパーを示す斜視図、第21図および第22図はこの考案による弾性カップリングの第8の実施例を示し、第21図は第22図のN—N線に沿って見た縦断面図、第22図は第21図のM—M線に沿って見た横断面図、第23図および第24図はこの考案による弾性カップリングの第9の実施例を示し、第23図は第24図のP—P線に沿って見た縦断面図、第24図は第23図のO—O線に沿って見た横断面図、第25図および第26図はこの考案による弾性カップリングの第10の実施例を示し、第25図は第26図

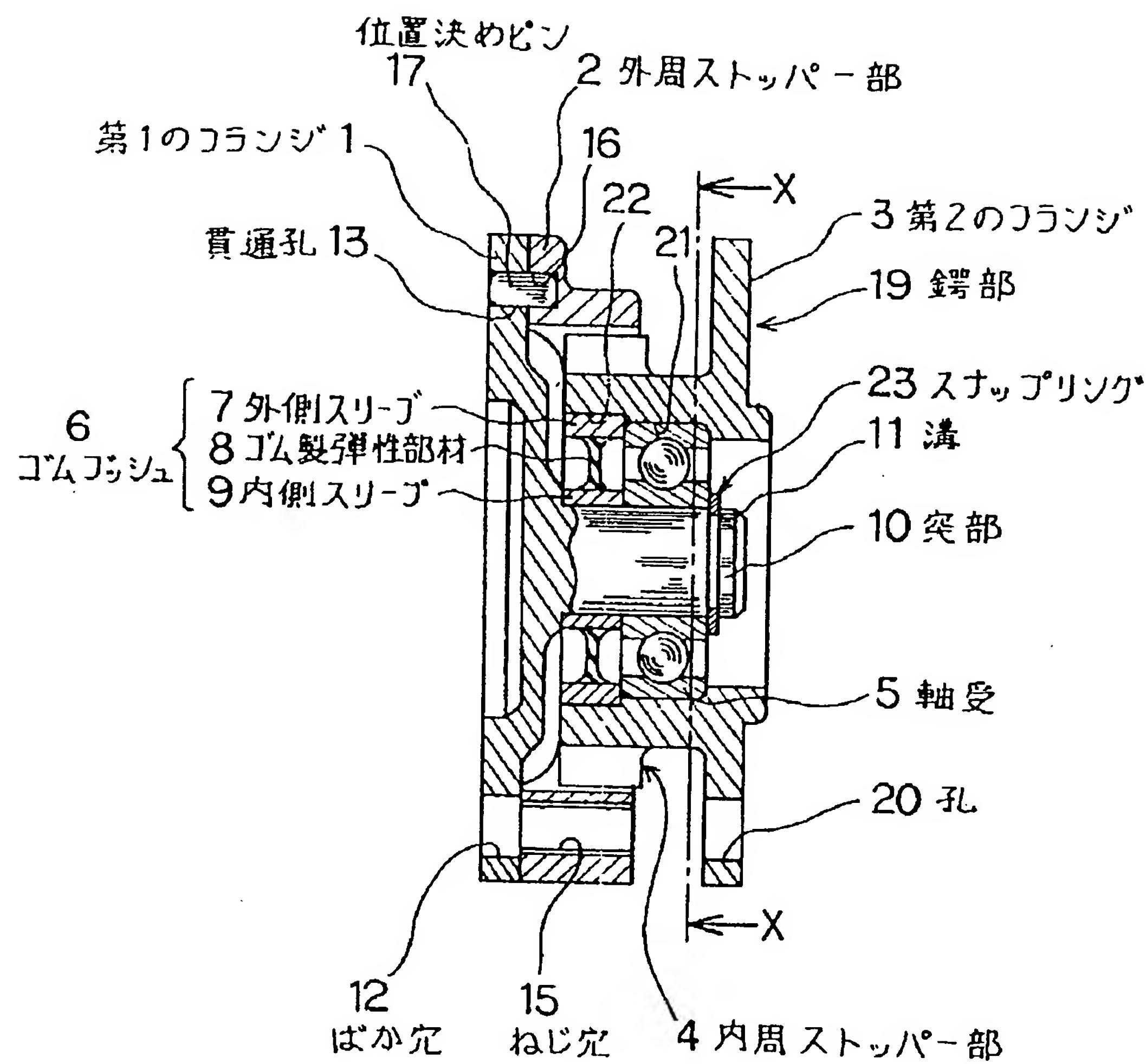
の R—R 線に沿って見た縦断面図、第 26 図は第 25 図の Q—Q 線に沿って見た横断面図、第 27 図および第 28 図はこの考案による弾性カップリングの第 11 の実施例を示し、第 27 図は第 28 図の T—T 線に沿って見た縦断面図、第 28 図第 27 図の S—S 線に沿って見た横断面図、第 29 図は第 21 図および第 22 図のゴムストッパーを示す斜視図、第 30 図は第 23 図および第 24 図のゴムストッパーを示す斜視図、第 31 図は第 25 図および第 26 図のゴムストッパーを示す斜視図、第 32 図は第 27 図第 28 図のゴムストッパーを示す斜視図、第 33 図はこの考案による弾性カップリングの第 12 の実施例を示す縦断面図、第 34 図はこの考案による弾性カップリングの第 13 の実施例を示す縦断面図、第 35 図はこの考案による弾性カップリングの第 14 の実施例を示す縦断面図、第 36 図は弾性カップリングが設けられていない状態のプロペラシャフトとデファレンシャルとの間の等価モデル図、第 37 図はこの考案に

による弾性カップリングの第15の実施例を示す  
縦断面図、第38図、第39図、第40図、お  
よび第41図は第37図のゴムブッシュを示す  
断面図である。

- 1、71 …… 第1のフランジ
- 2、72 …… 外周ストッパー部
- 3、73 …… 第2のフランジ
- 4、74 …… 内周ストッパー部
- 5、40、41、42、75 …… 軸受け
- 6、76 …… ゴムブッシュ
- 7、77 …… 外側スリーブ
- 8、78 …… ゴム製弾性部材
- 9、79 …… 内側スリーブ
- 10、18、80、88 …… 突部
- 11 …… 溝
- 12、83 …… ばか穴
- 13 …… 貫通孔
- 14、84 …… 溝部
- 15、85 …… ねじ穴

1 6 、 2 0 、 9 0 … … 孔  
1 7 … … 位置決めピン  
1 9 、 8 9 … … 鍔部  
2 1 、 2 2 、 9 1 … … 段部  
2 3 … … スナップリング  
3 0 … … プロペラシャフト  
3 1 … … トランスマッision  
3 2 … … デファンションシャル  
3 3 … … ユニバーサルジョイント  
4 3 、 4 6 、 5 0 、 5 1 、 5 2 、 5 3 、 5 4  
5 5 … … ゴムストッパー  
4 4 、 4 7 … … ゴム材  
4 5 、 4 8 … … 嵌合部材  
4 9 … … ピン  
5 7 … … プレート  
6 0 、 6 1 … … カバー  
8 1 、 8 2 … … 凹溝  
9 3 … … 環状部材  
1 0 0 … … ウエーブワッシャ  
1 0 1 … … ナット

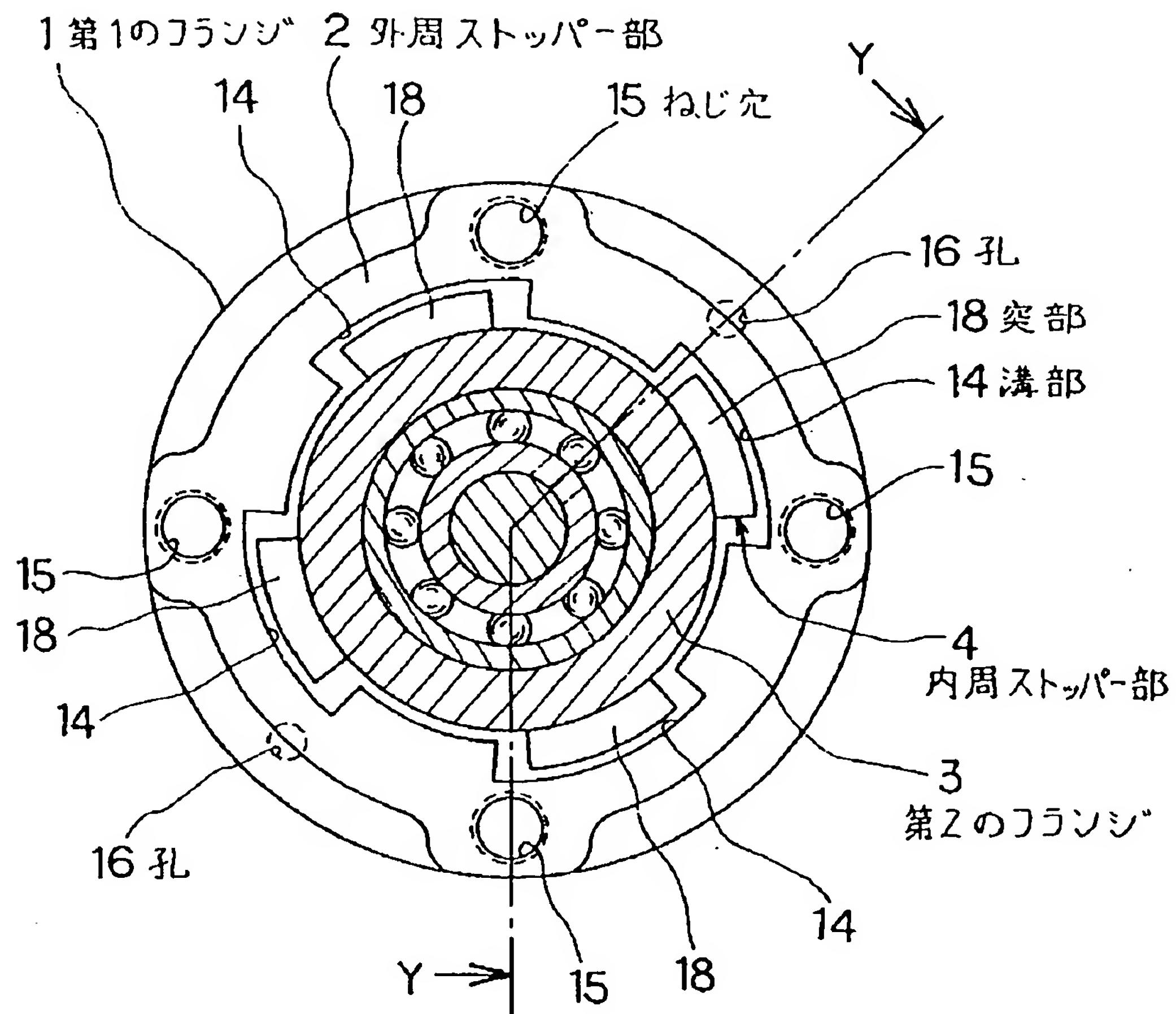
第1図



370 実用3-36523

代理人 辦理士 中 林 幹 雄

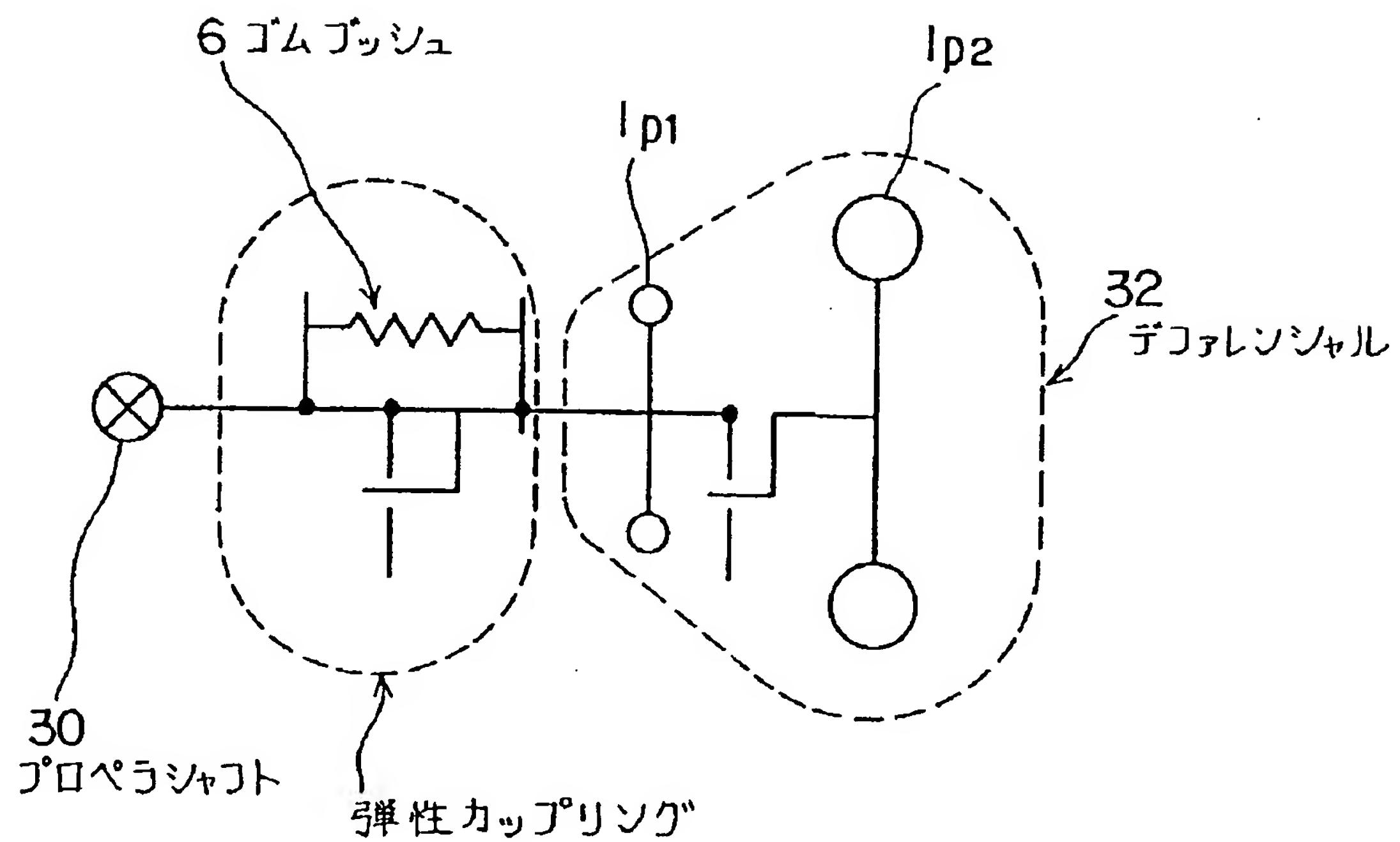
第2図



371 実開3-36523

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

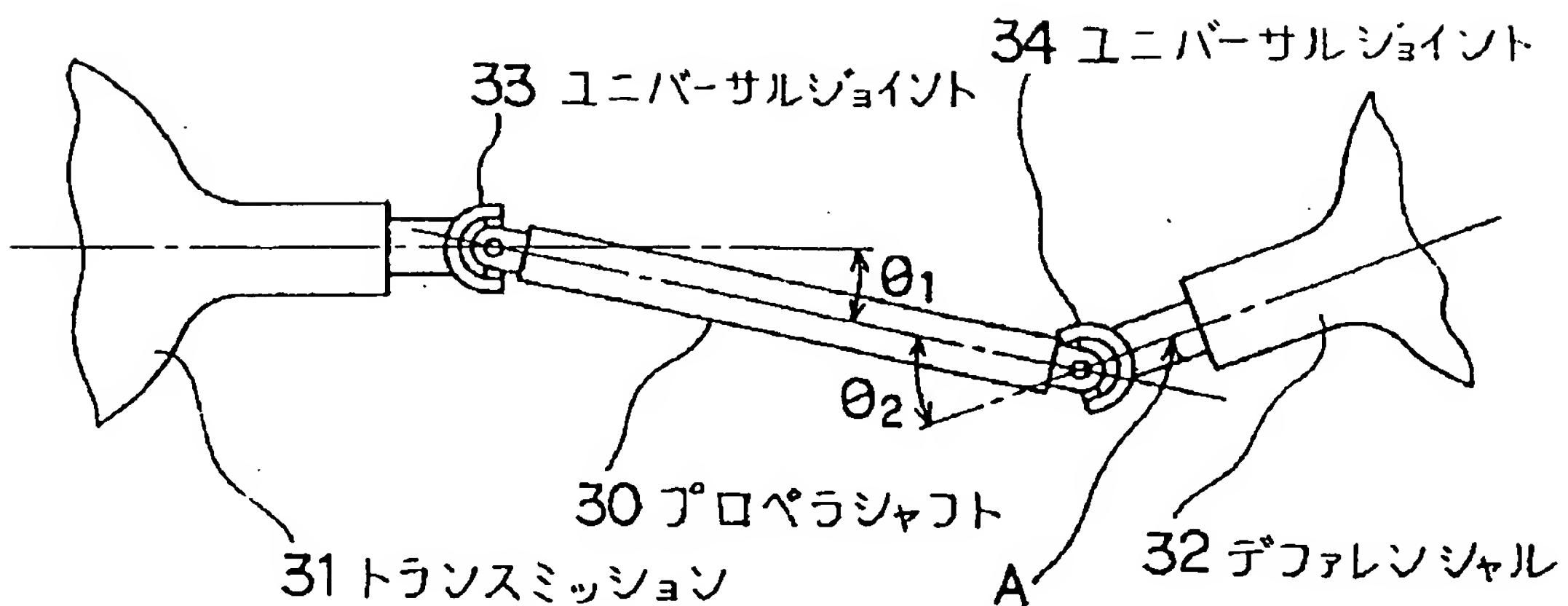
第3図



372

代理人 担理士 中 林 幹 雄

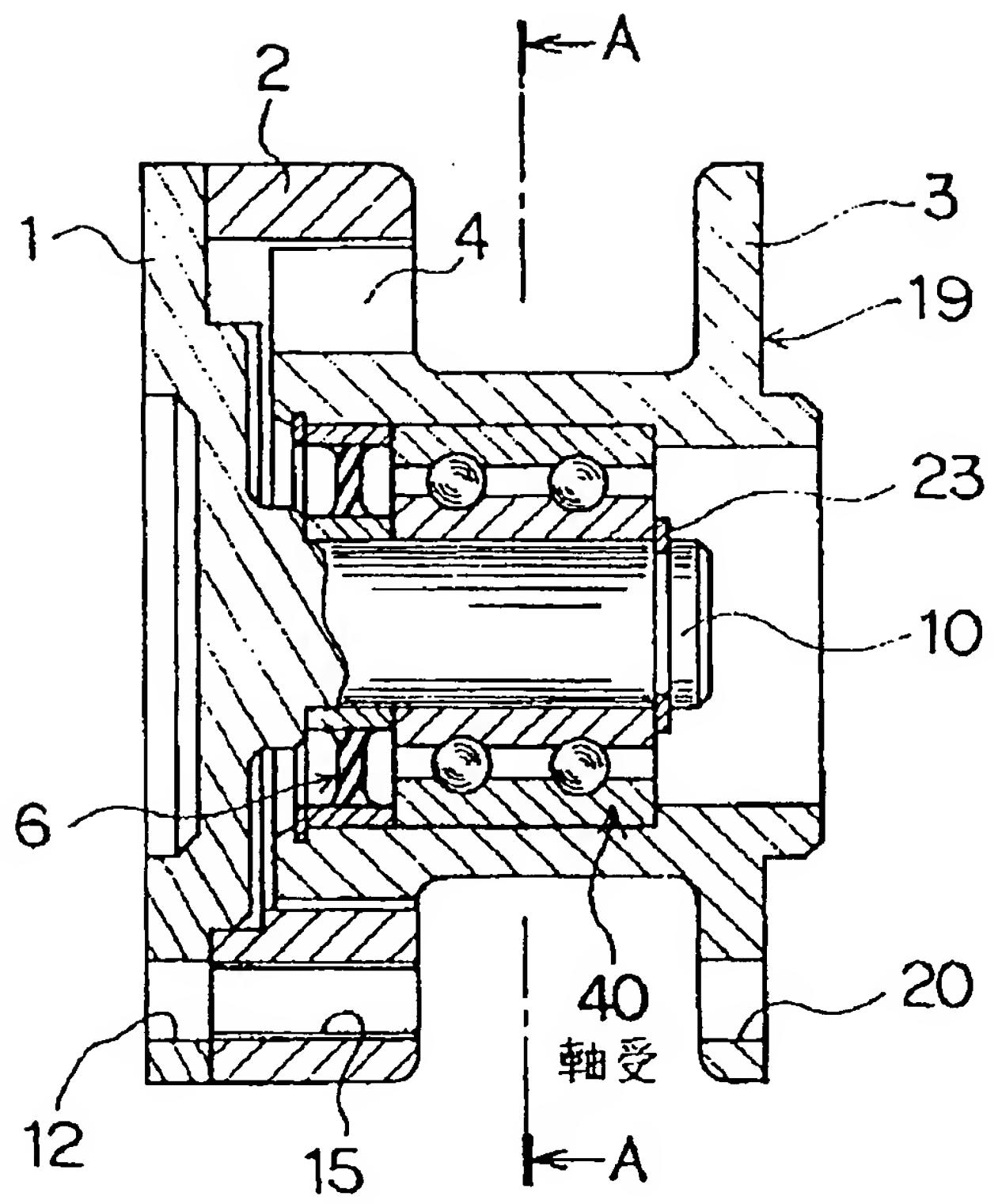
第4図



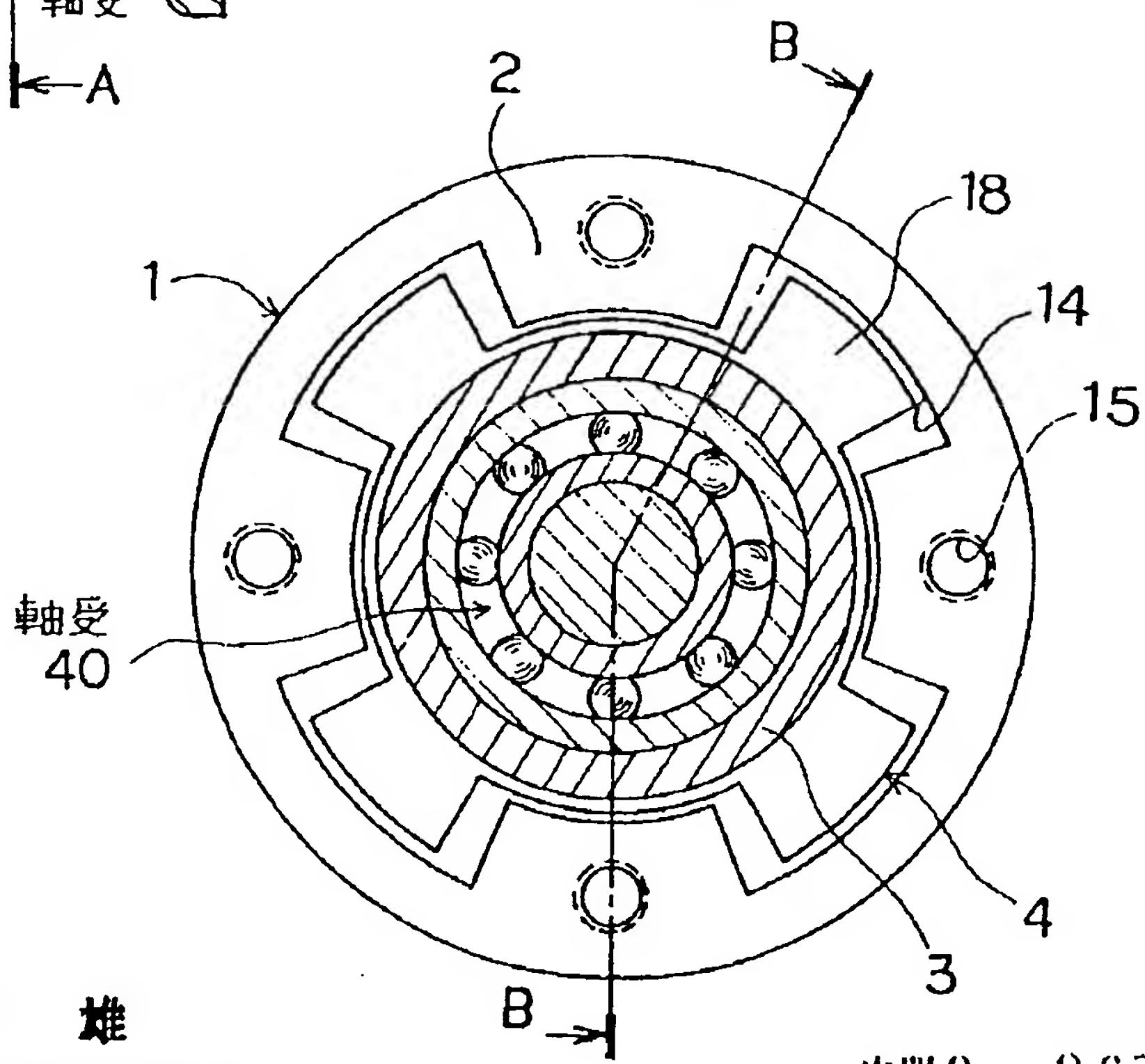
373 実開3-36523

代理人 担理士 中林幹雄

第5図



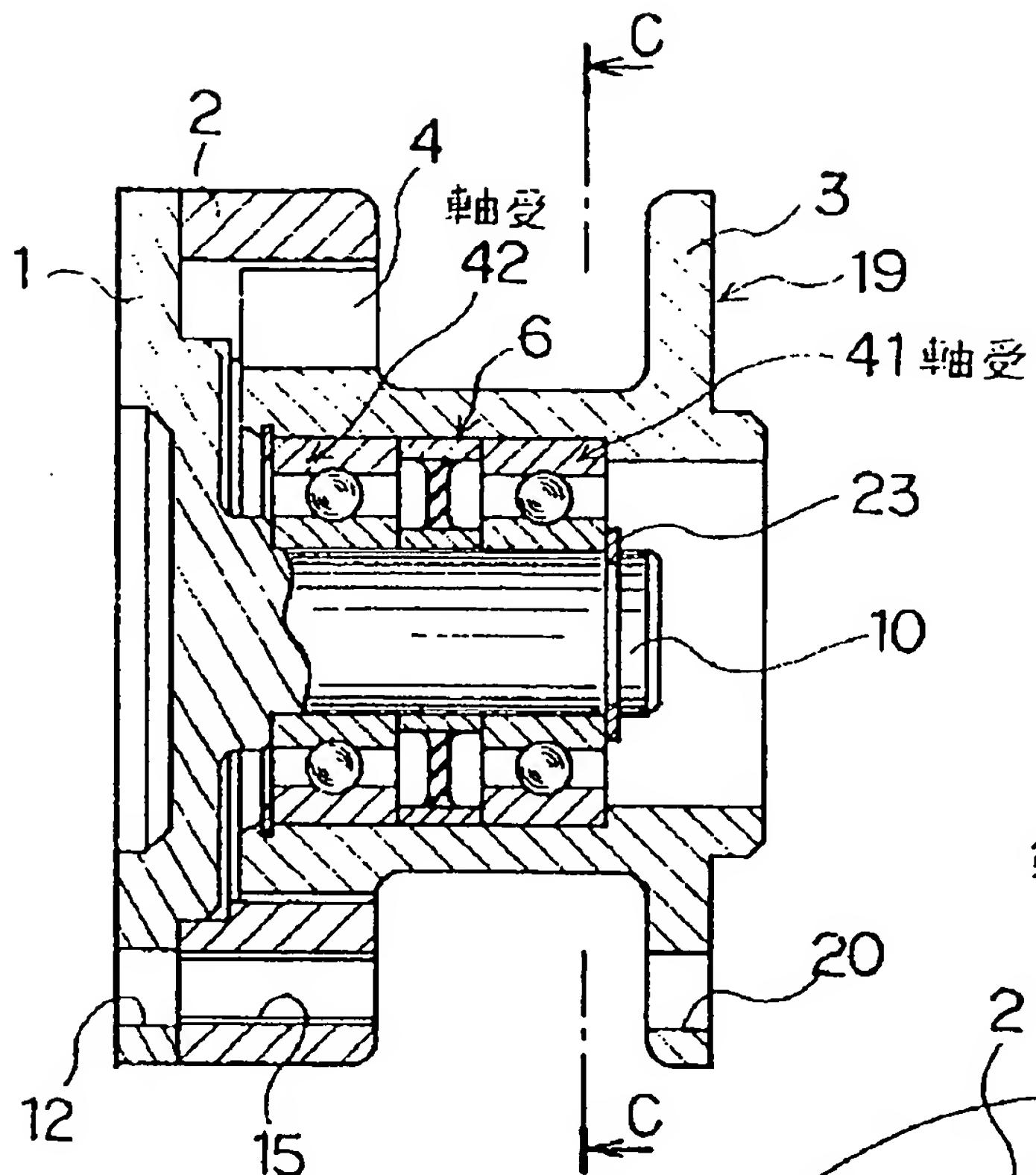
第6図



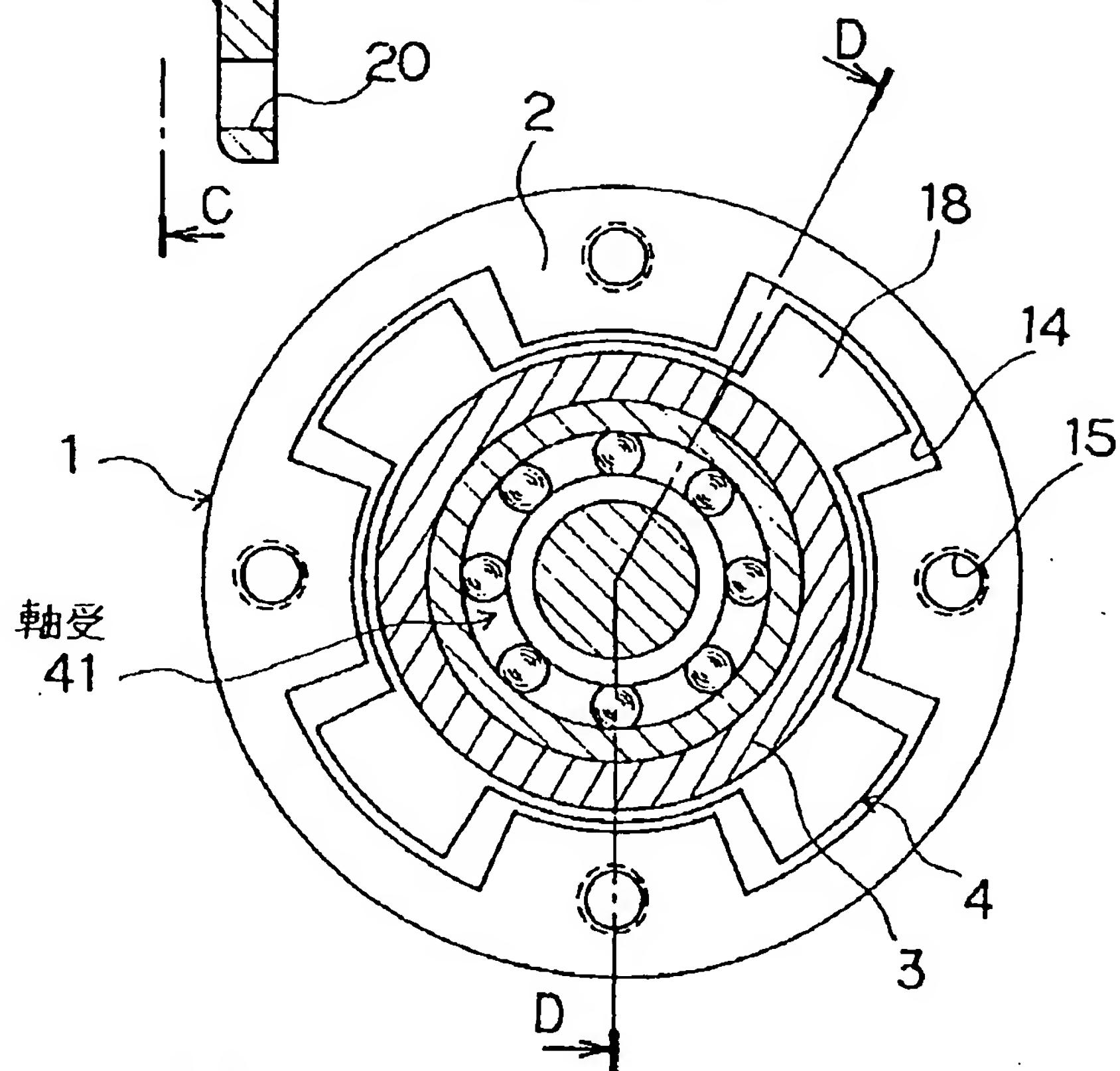
代理人 中林幹雄

374 実開3-3651

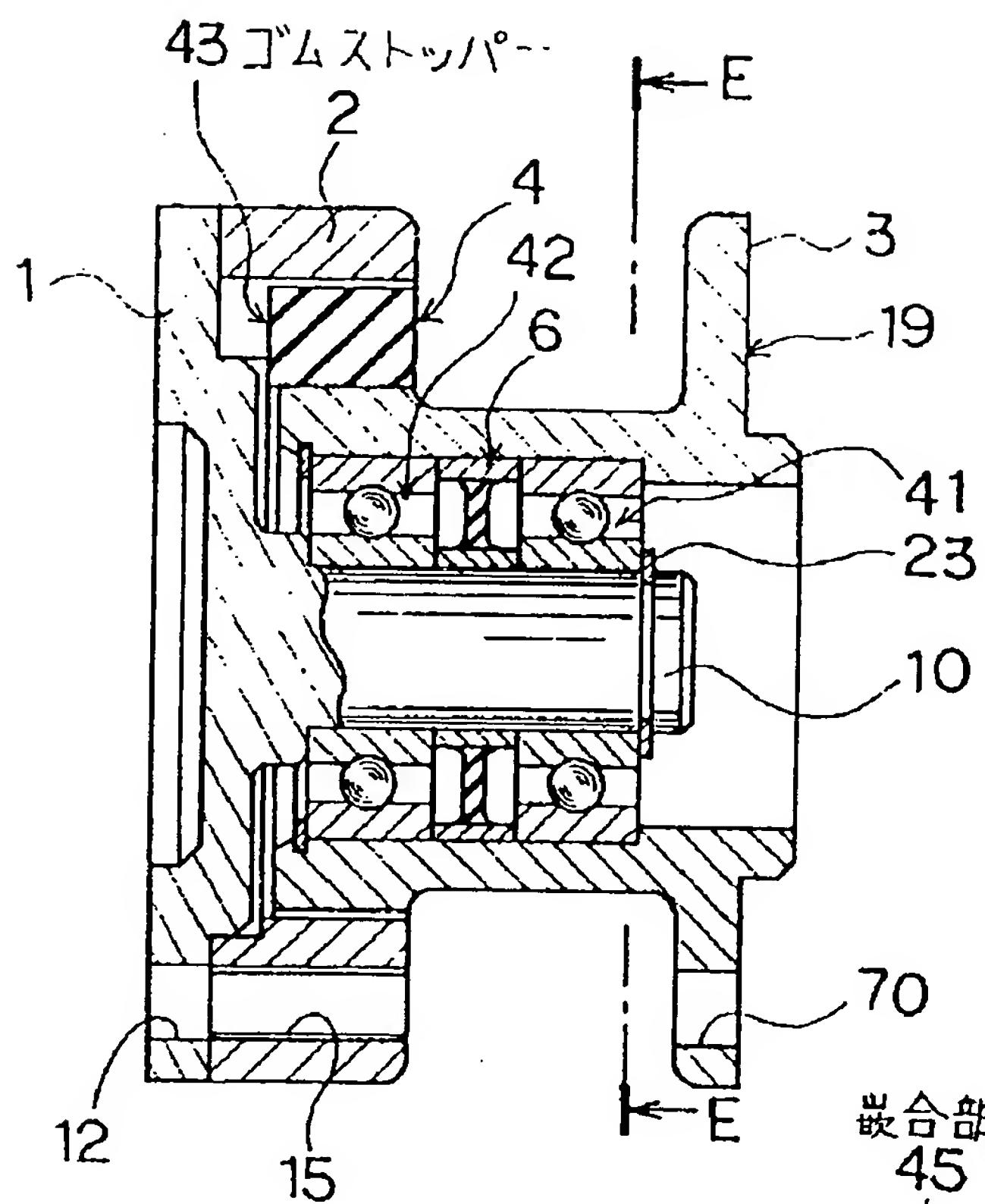
第7図



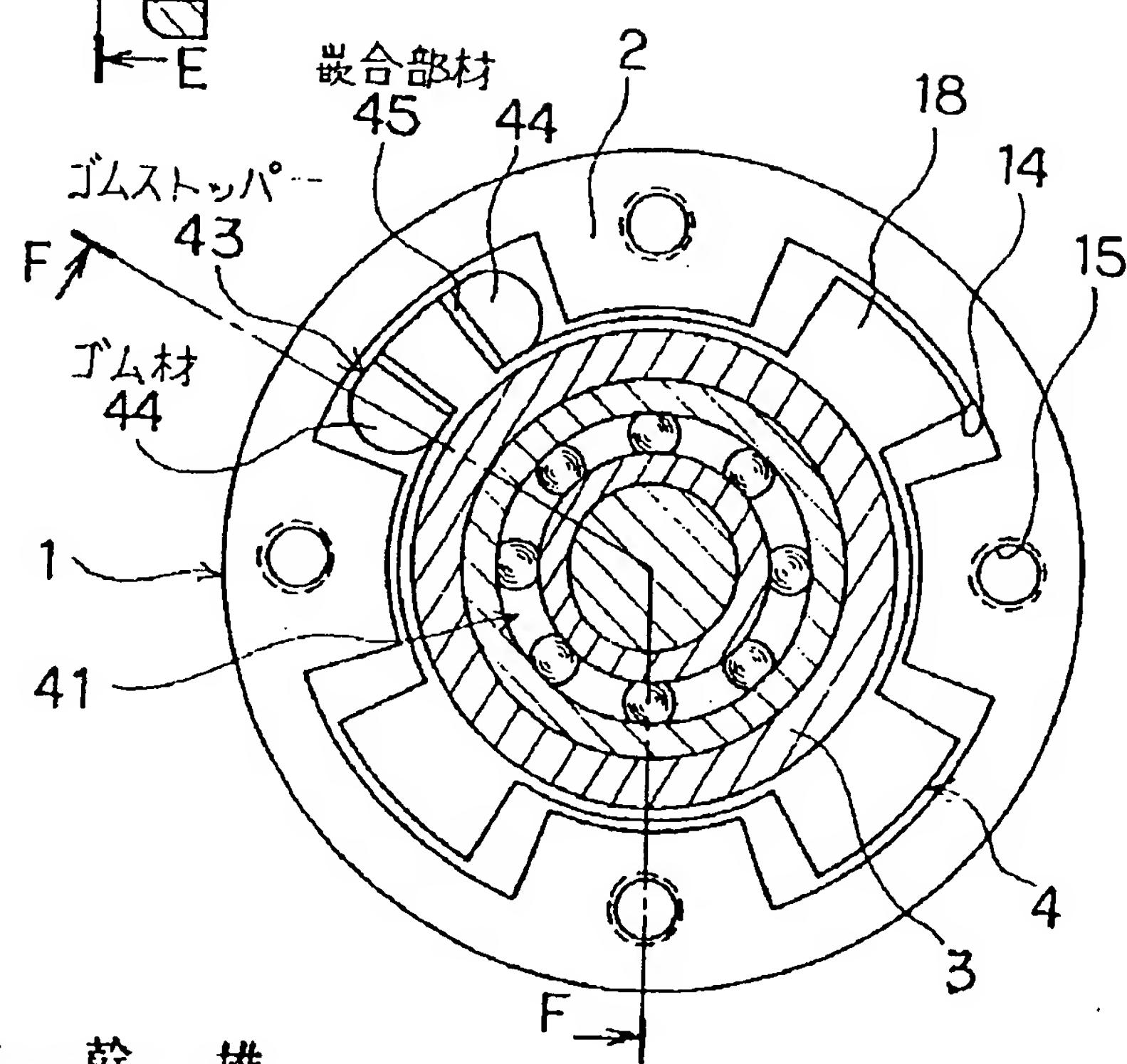
第8図



第9図

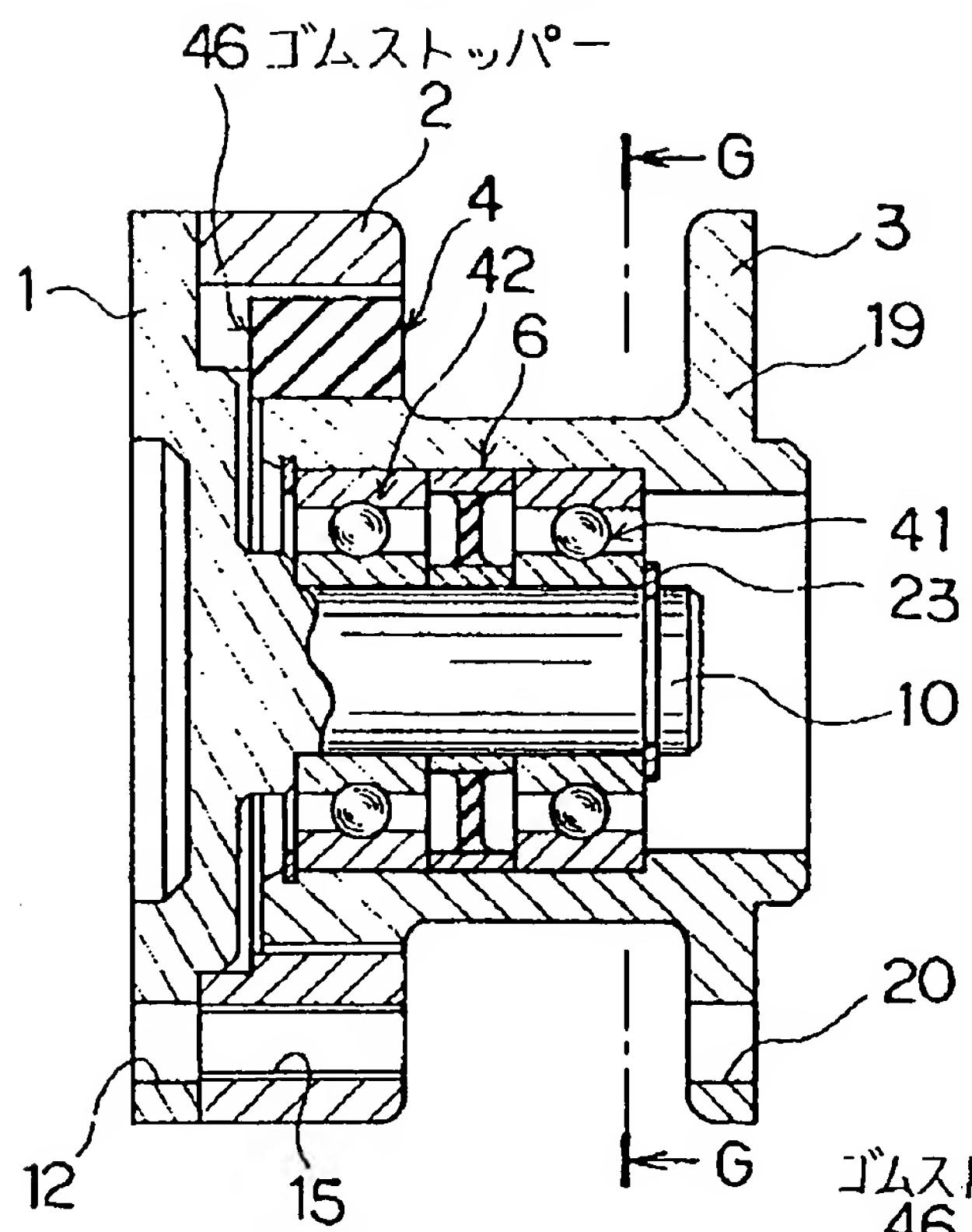


第10図

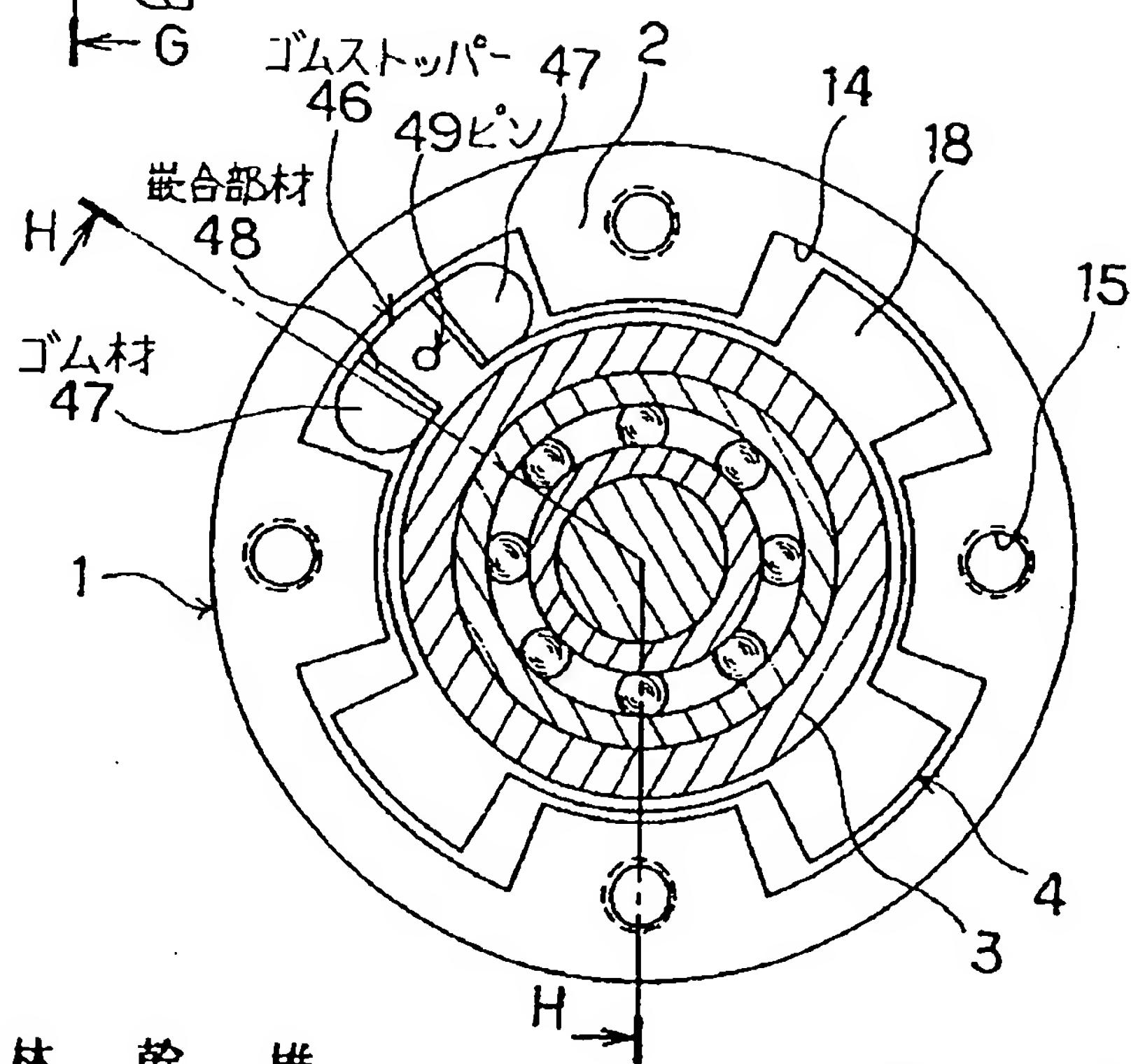


清理上中 傑 韓 雄

第11図



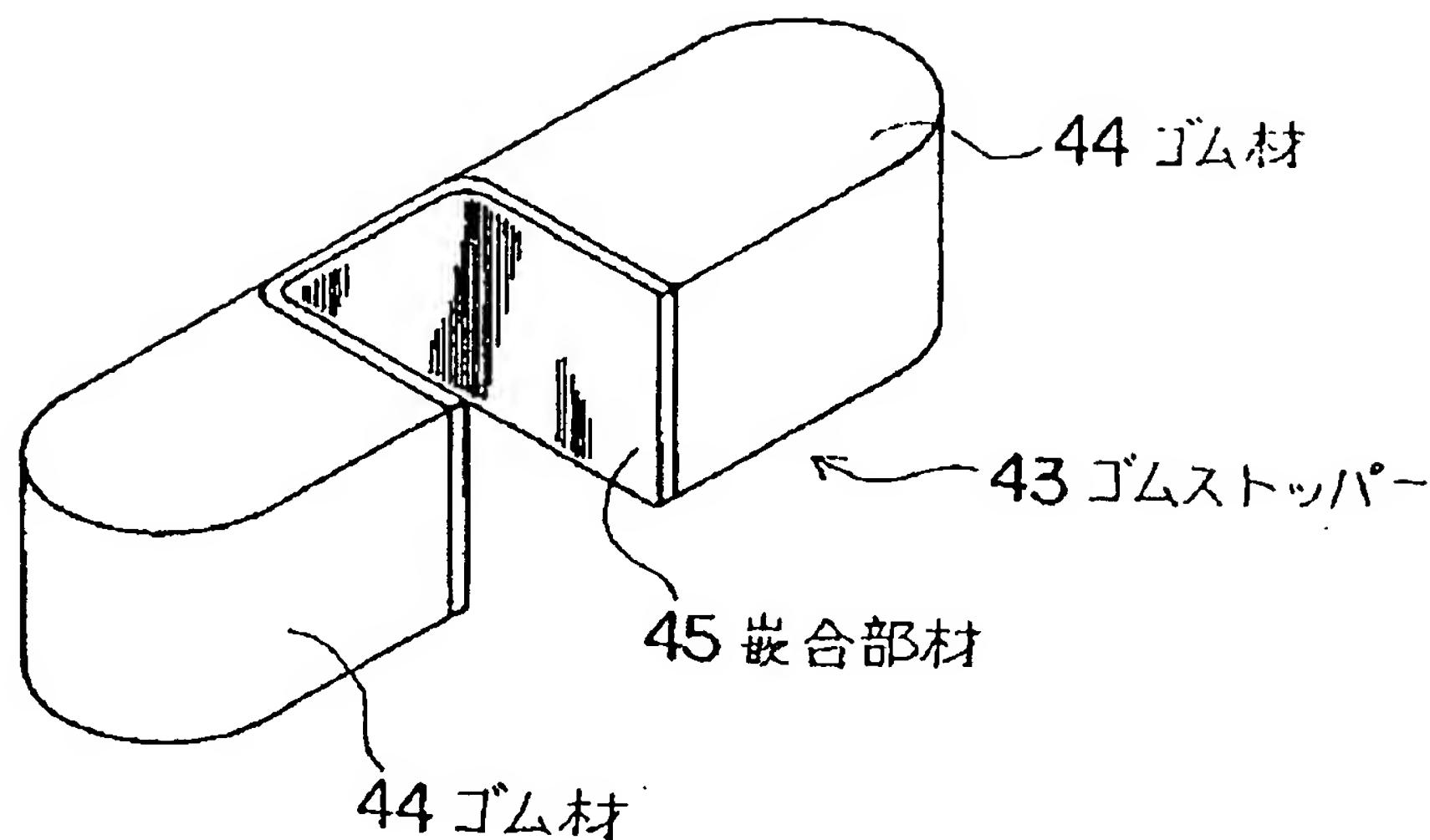
第12図



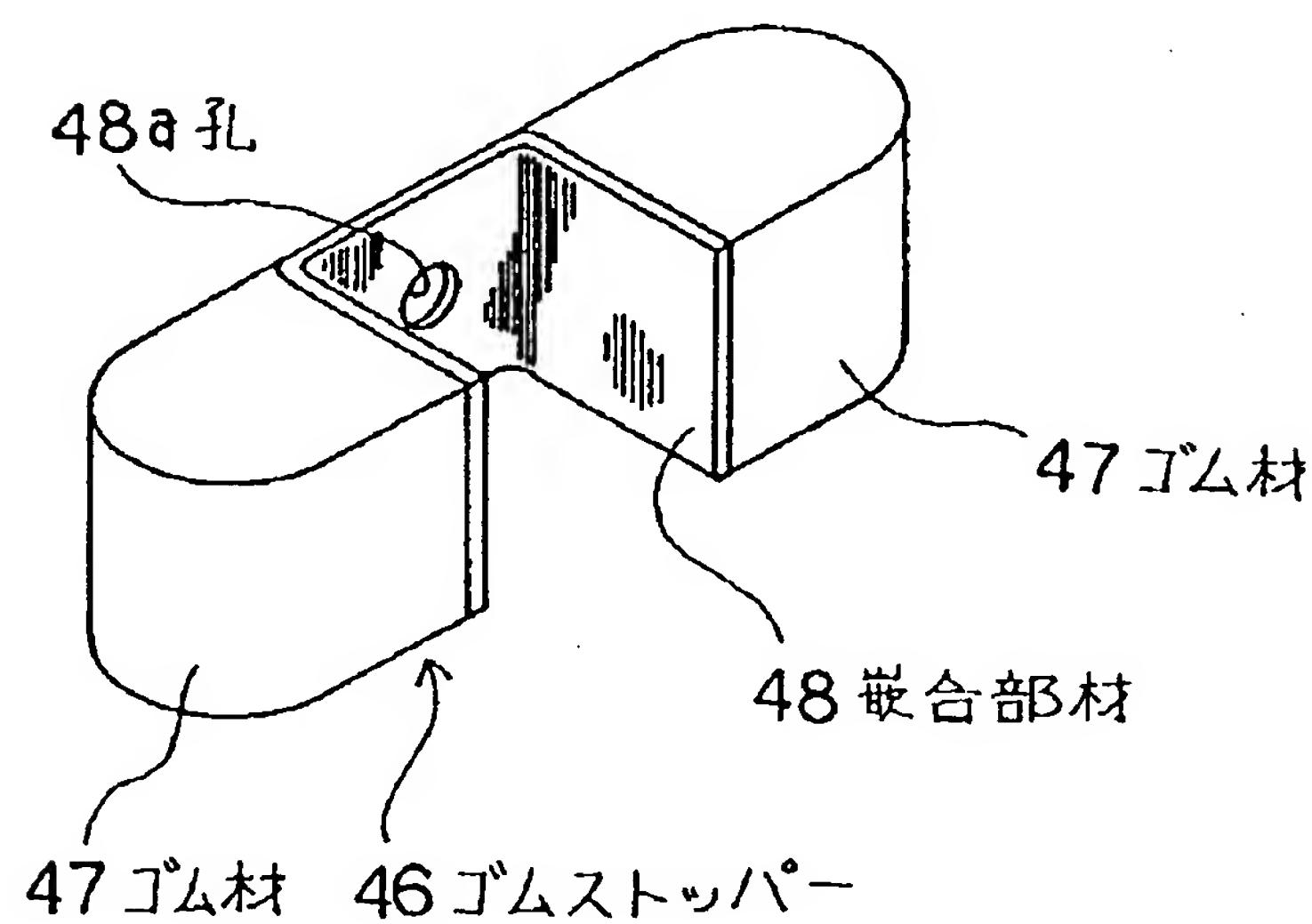
次第人 林幹雄

377 実開3-365

第13図



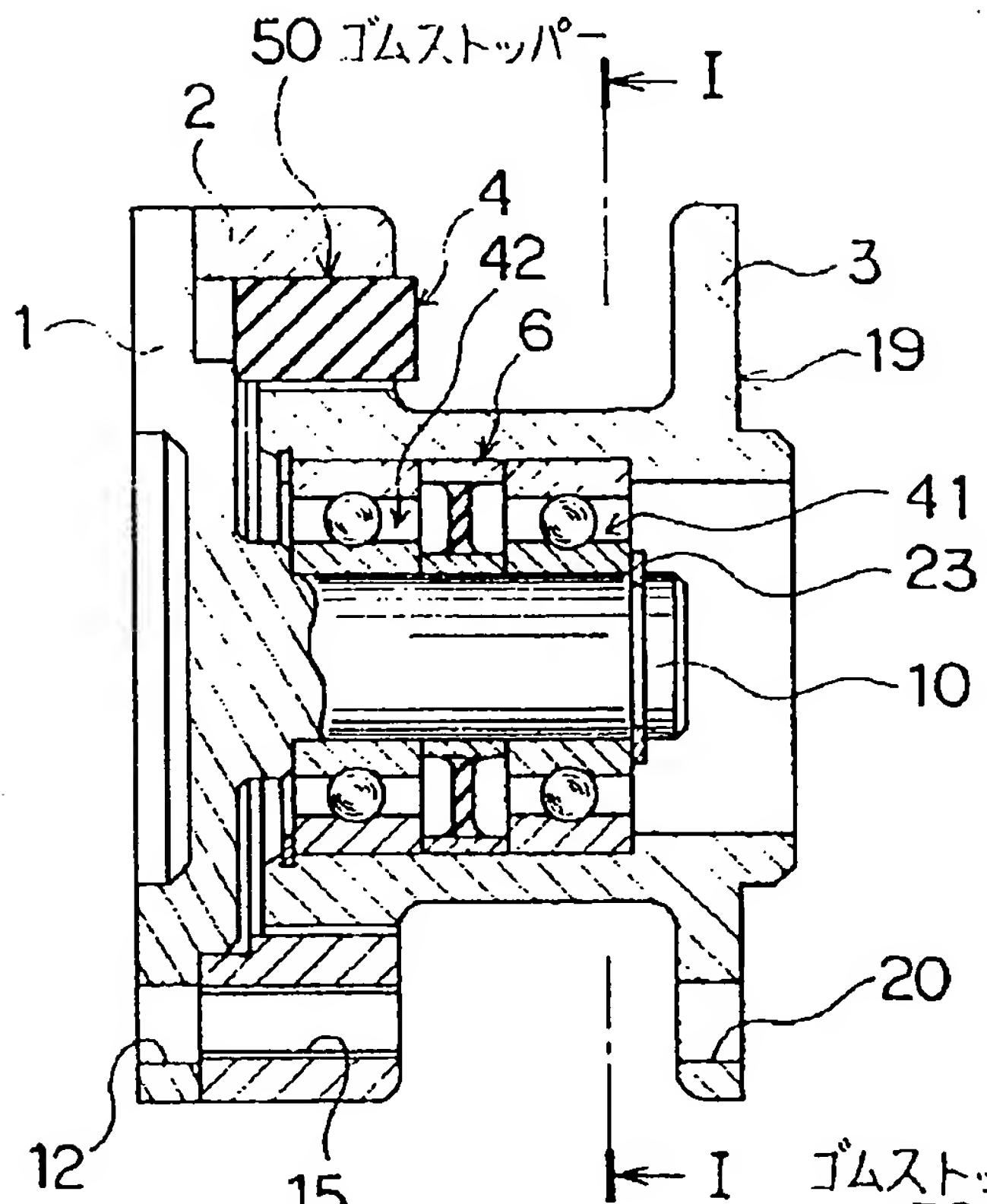
第14図



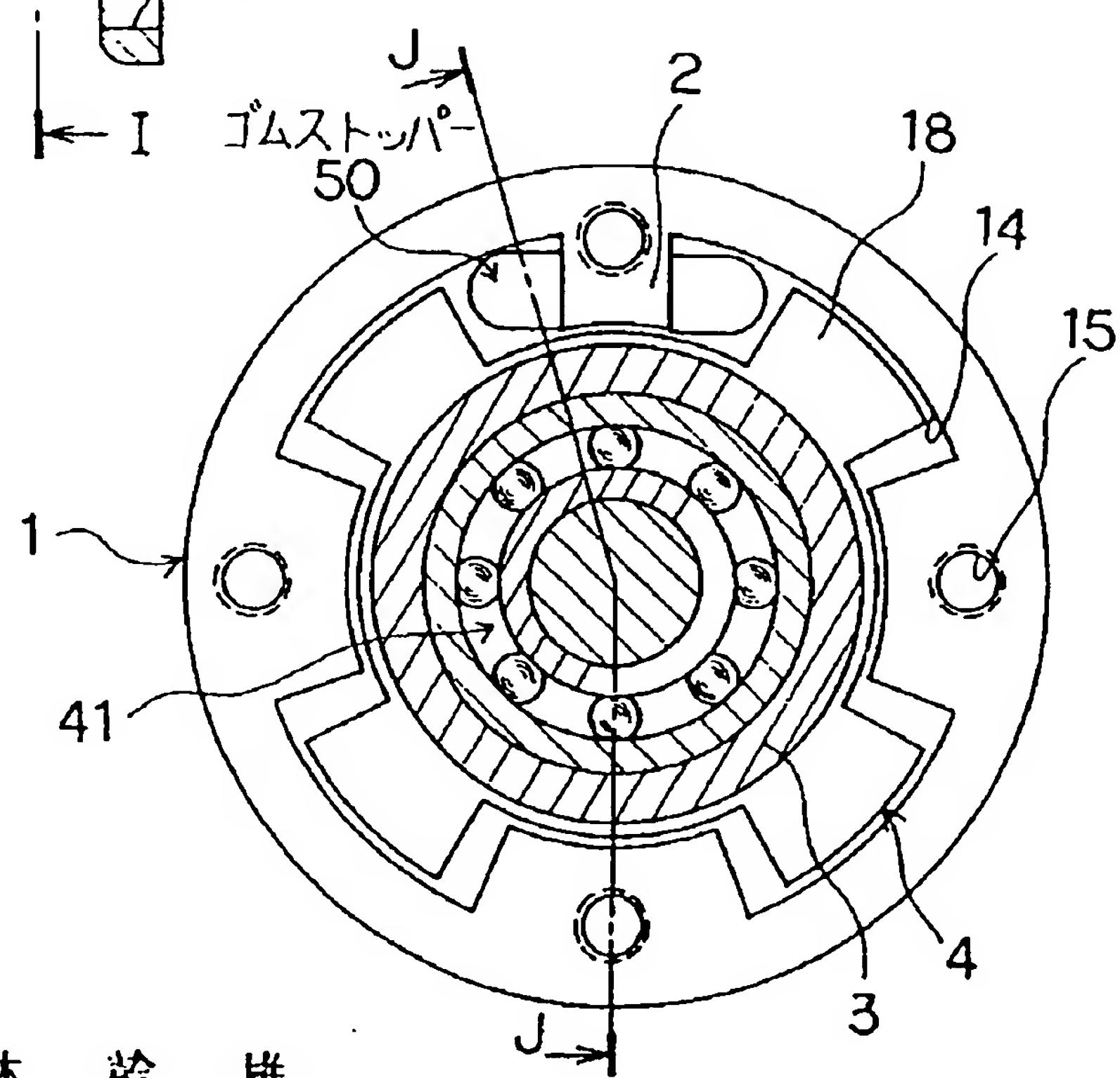
378 実開3-3655

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

第15図



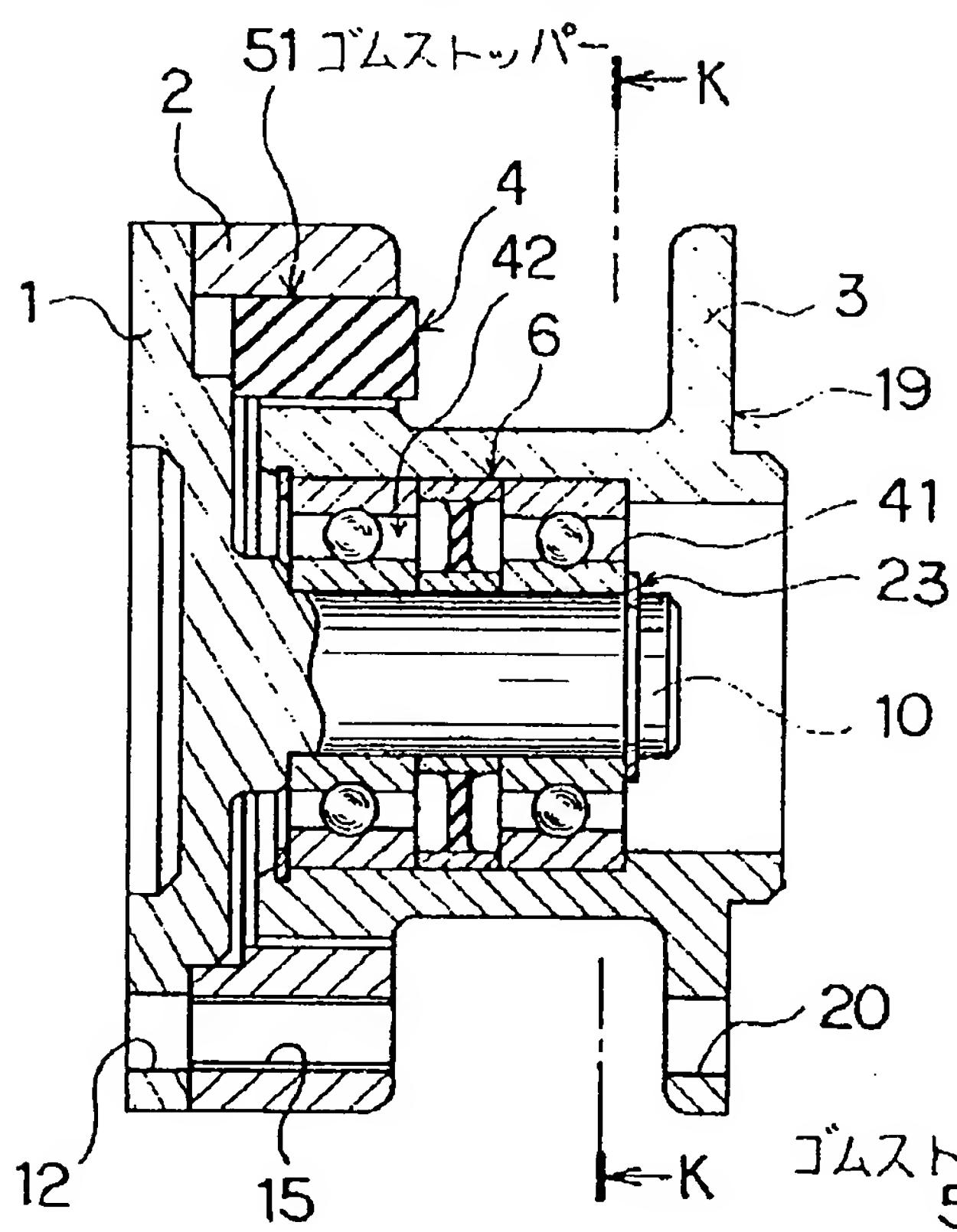
第16図



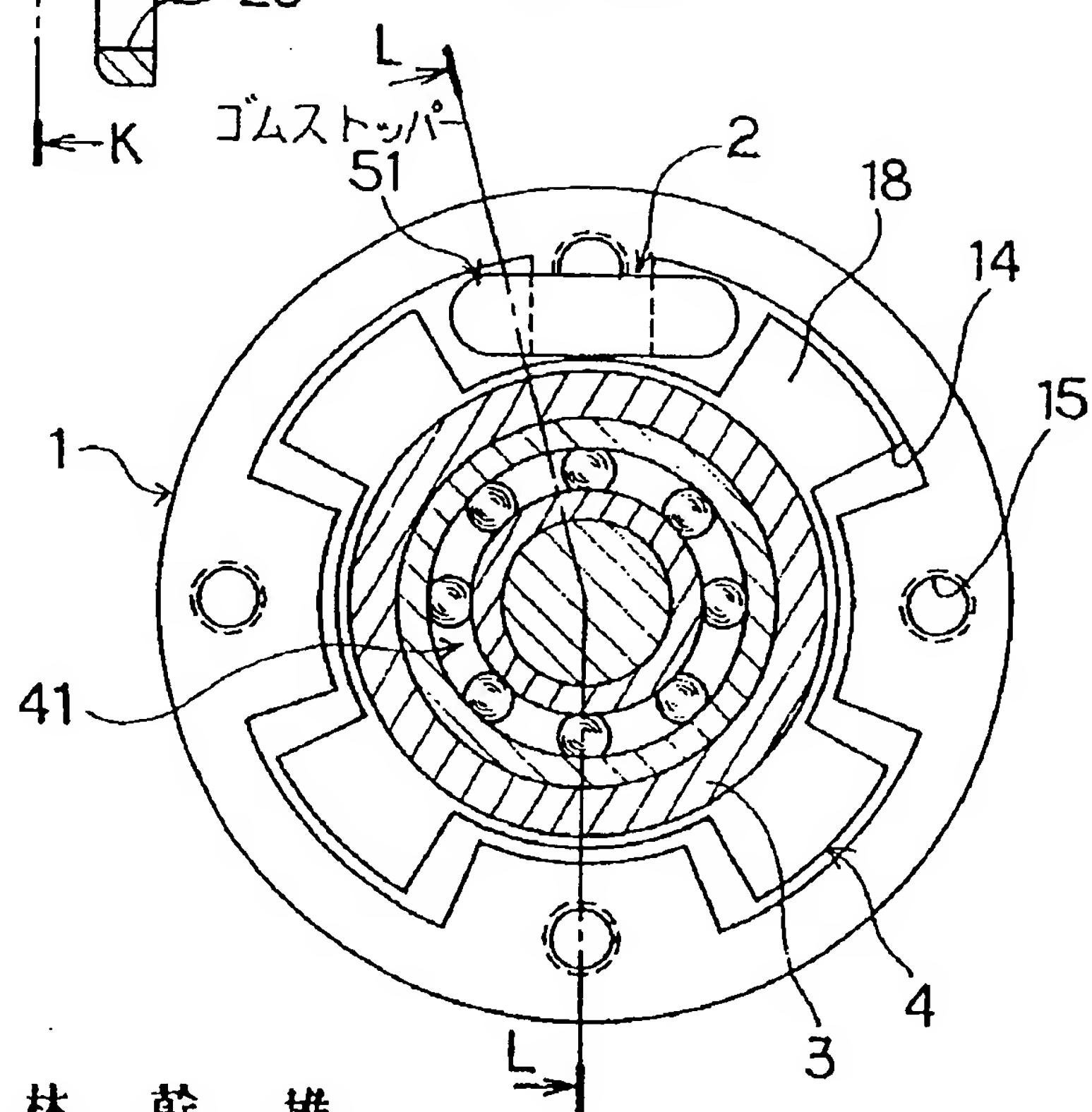
代理人 柴田士中 林 幹 雄

379

第17図



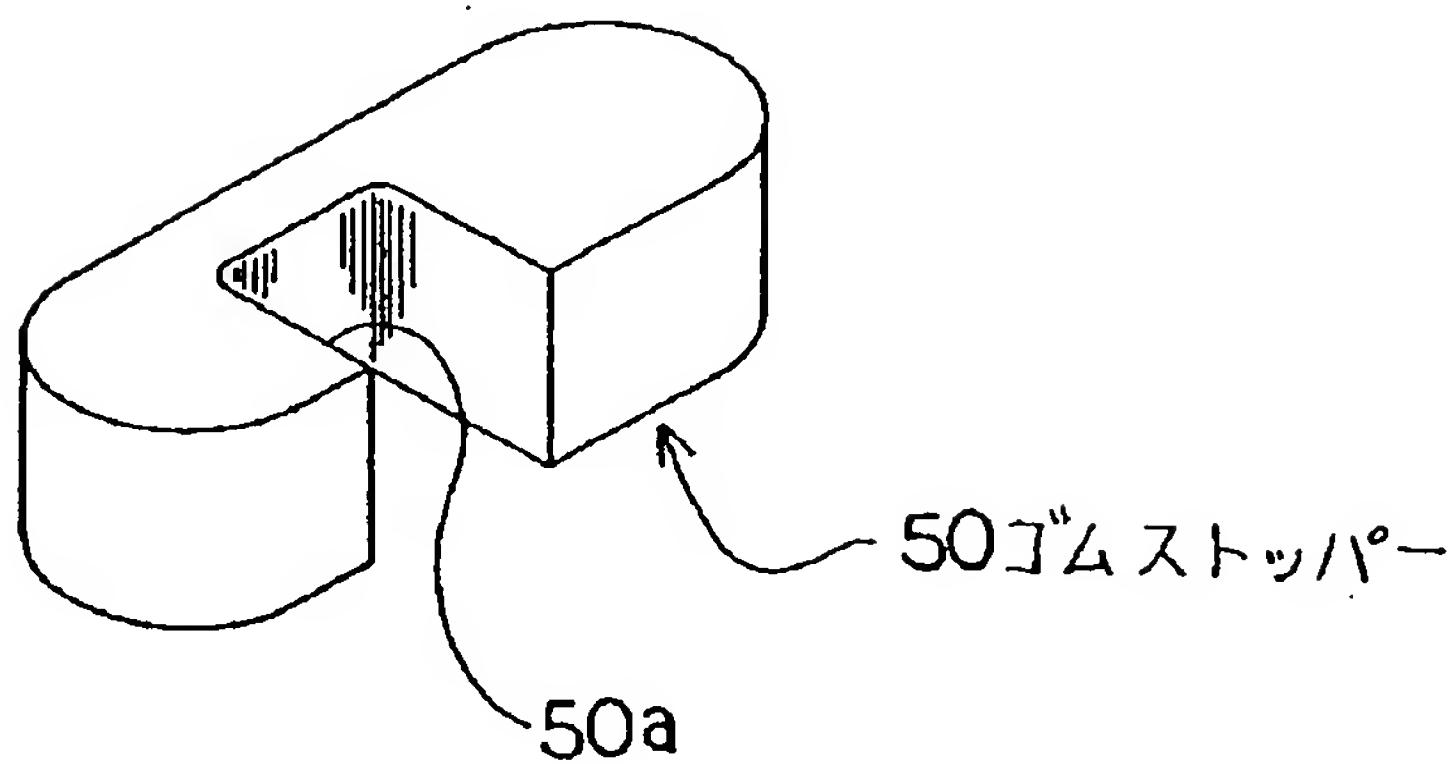
第18図



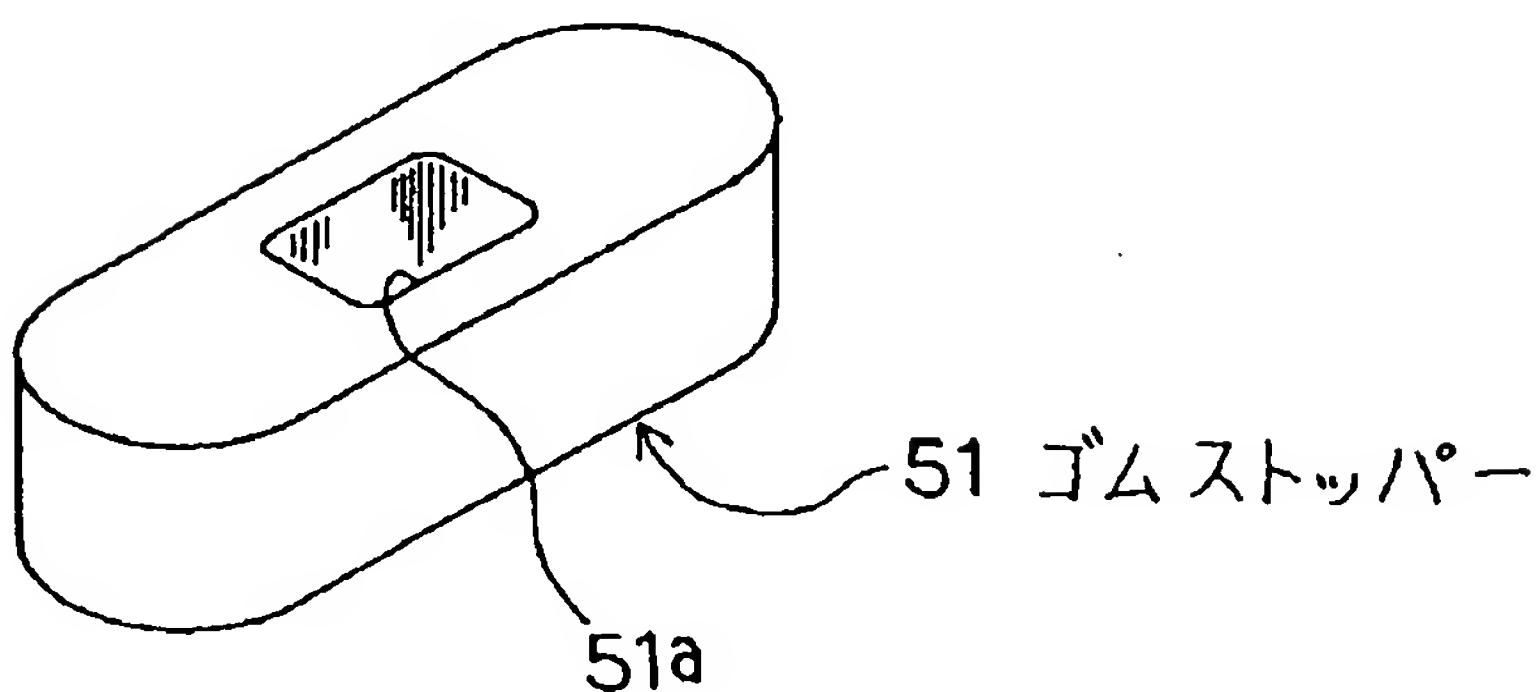
代理人 細川士中 林 韶 雄

380 3652

第19図



第20図

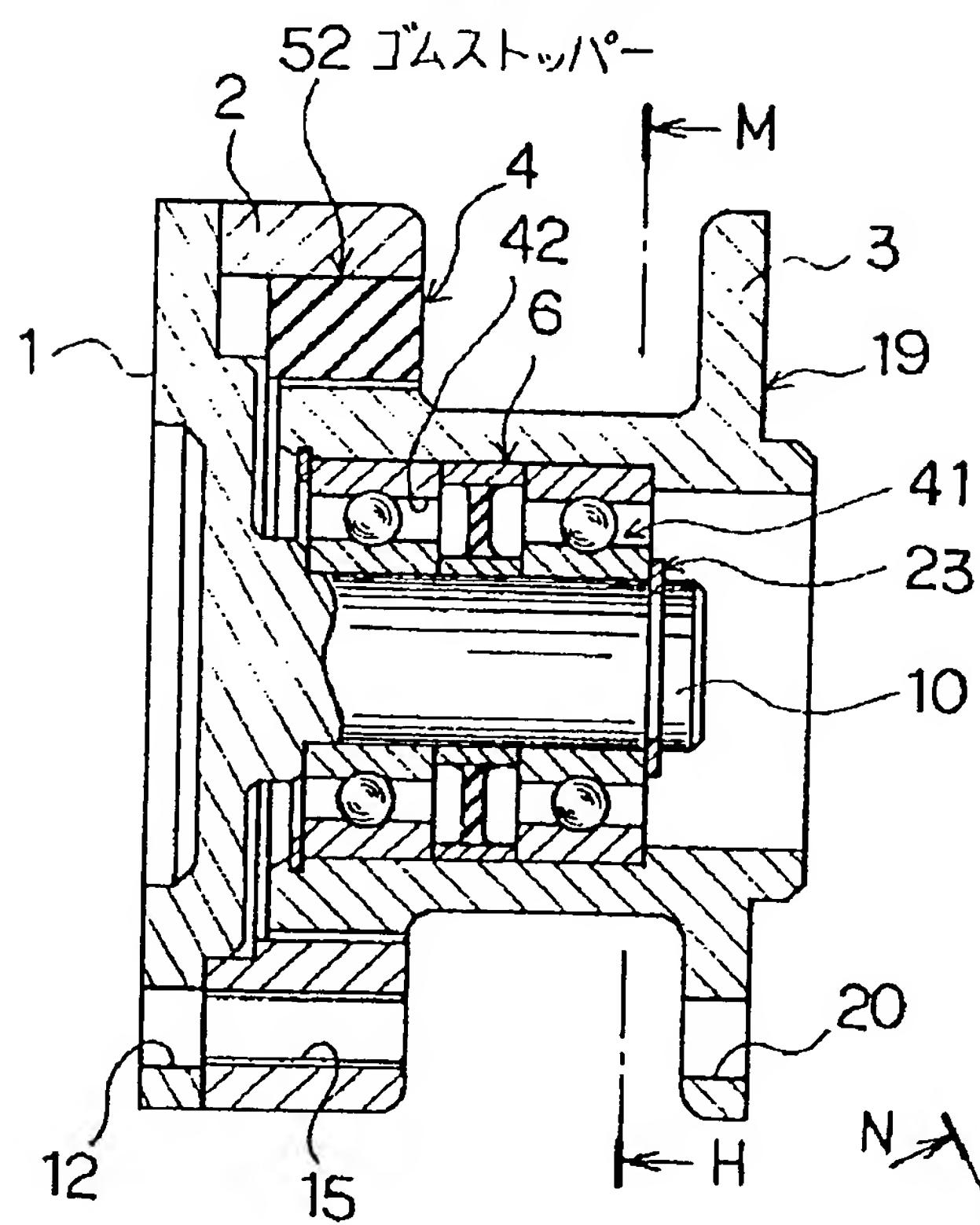


実用新案登録

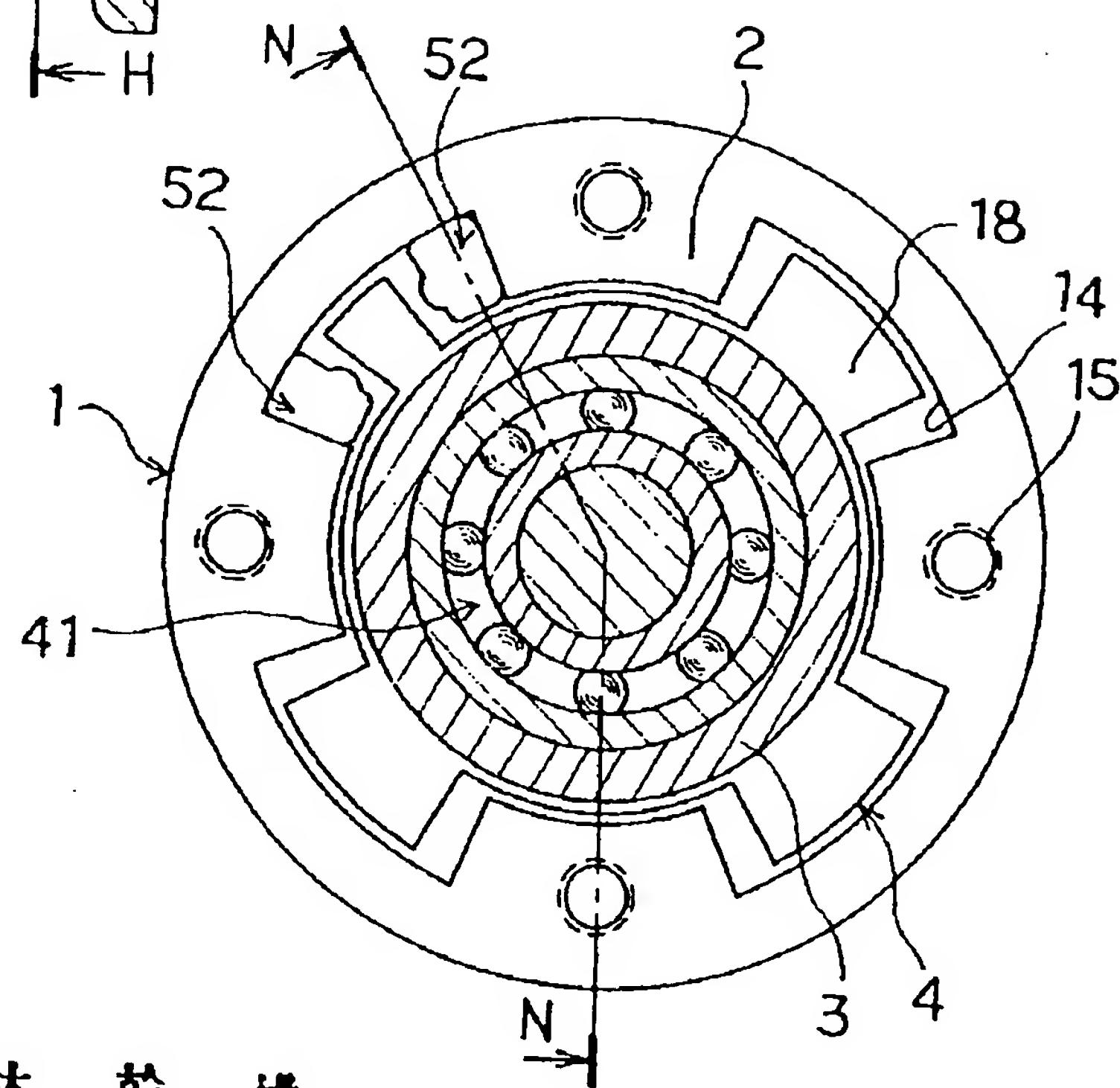
代理人 辦理士 中林幹雄

381

第21図



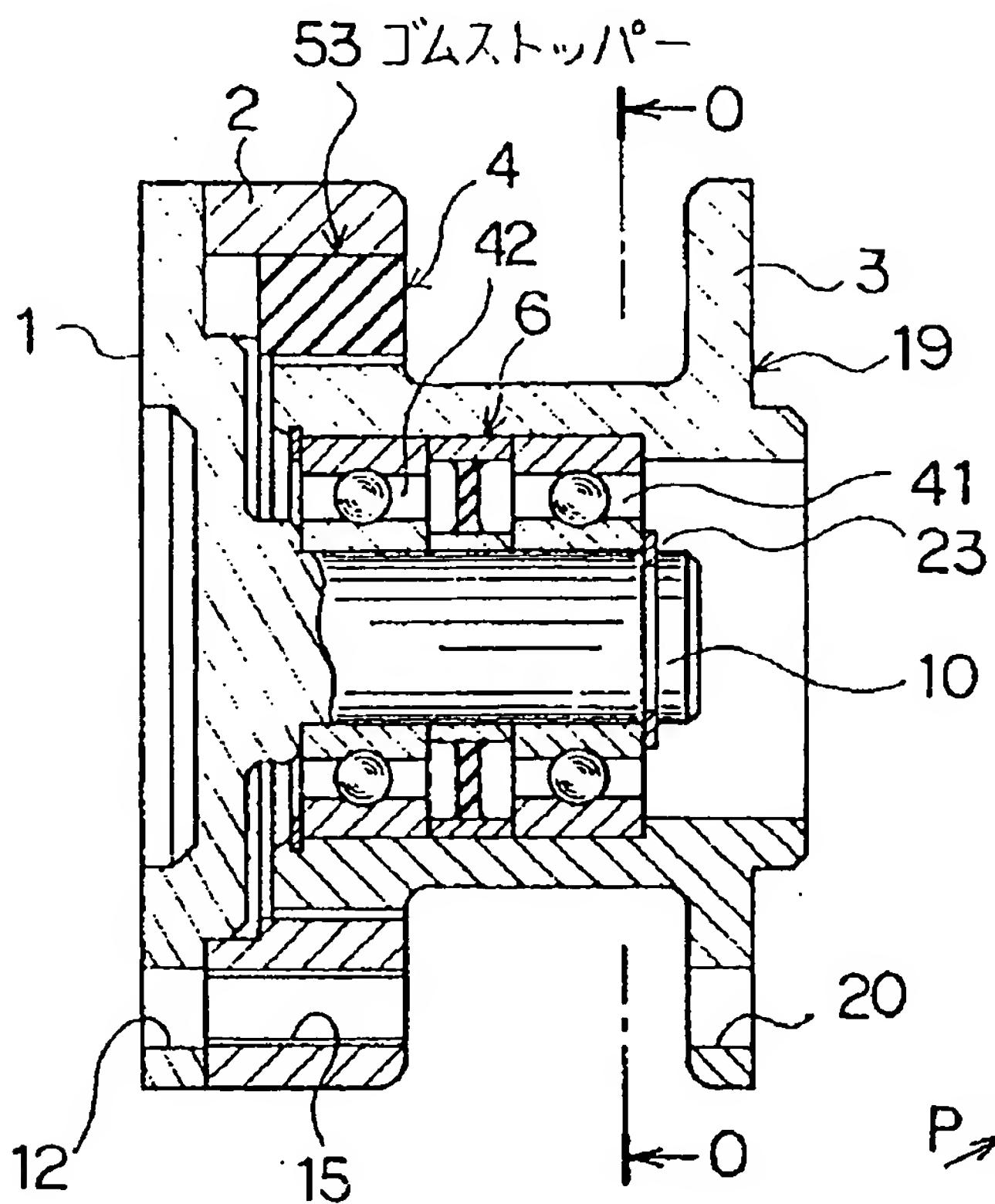
## 第22回



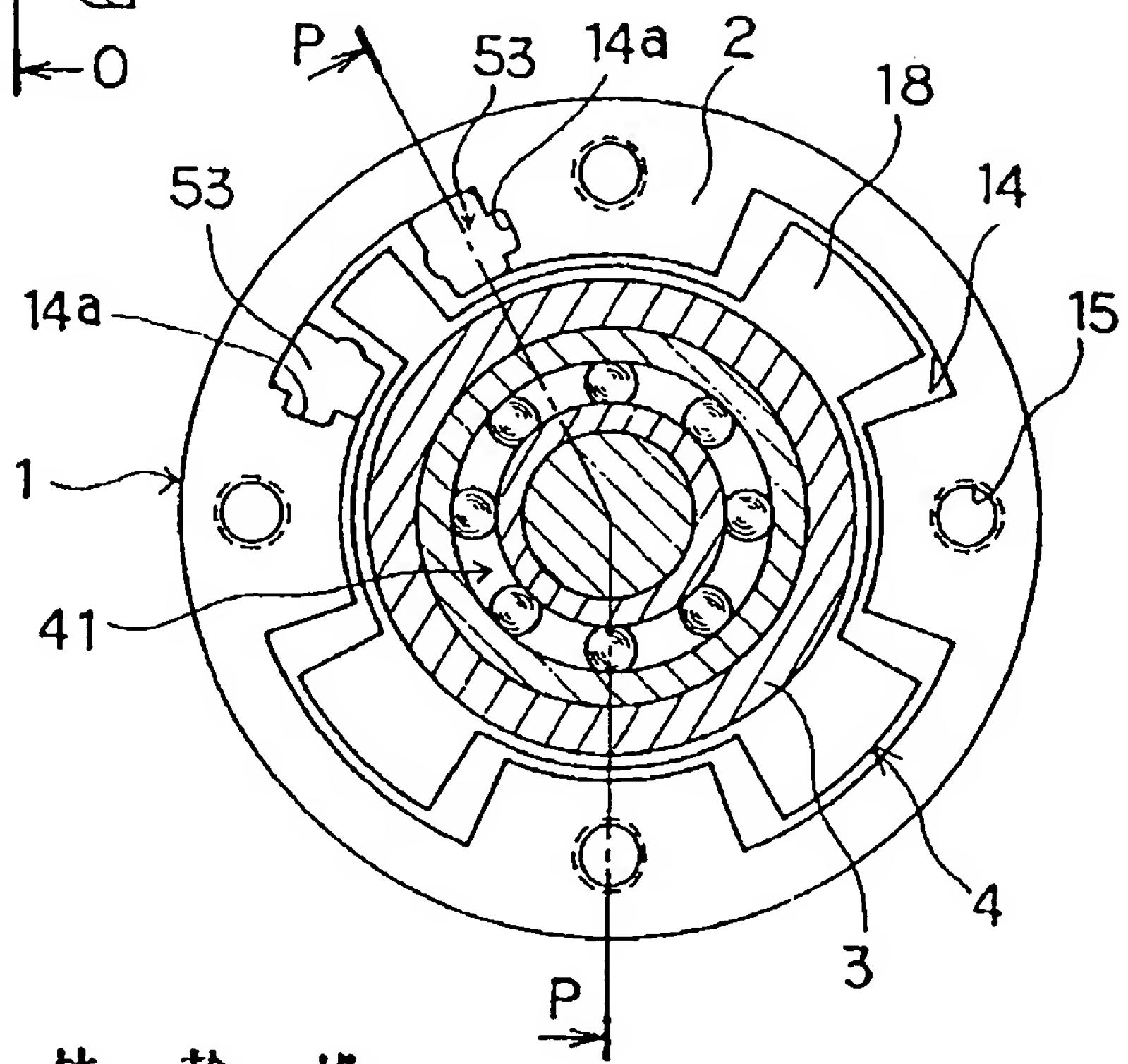
# 中士幹雄

382 突厥3 36

第23図

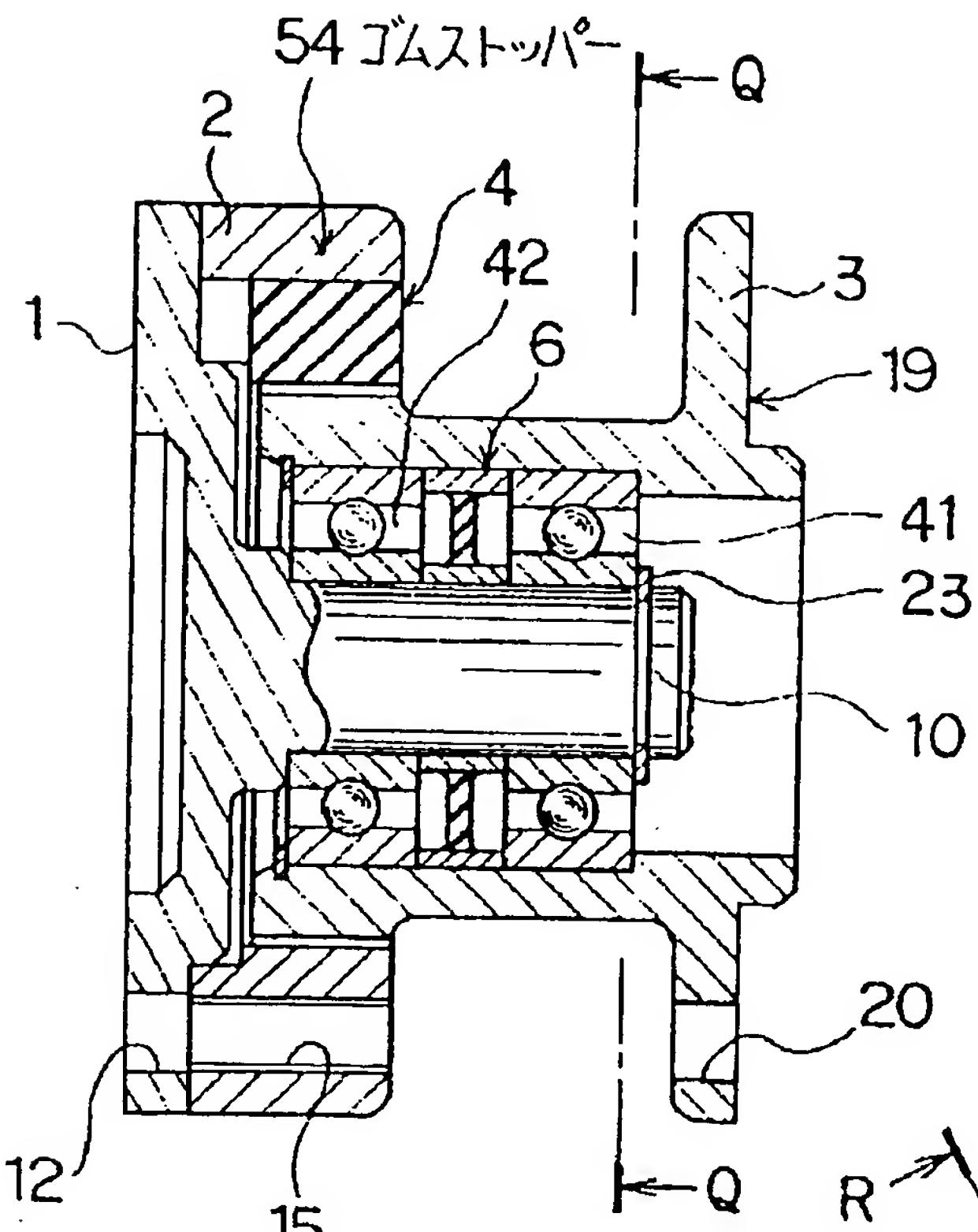


第24図

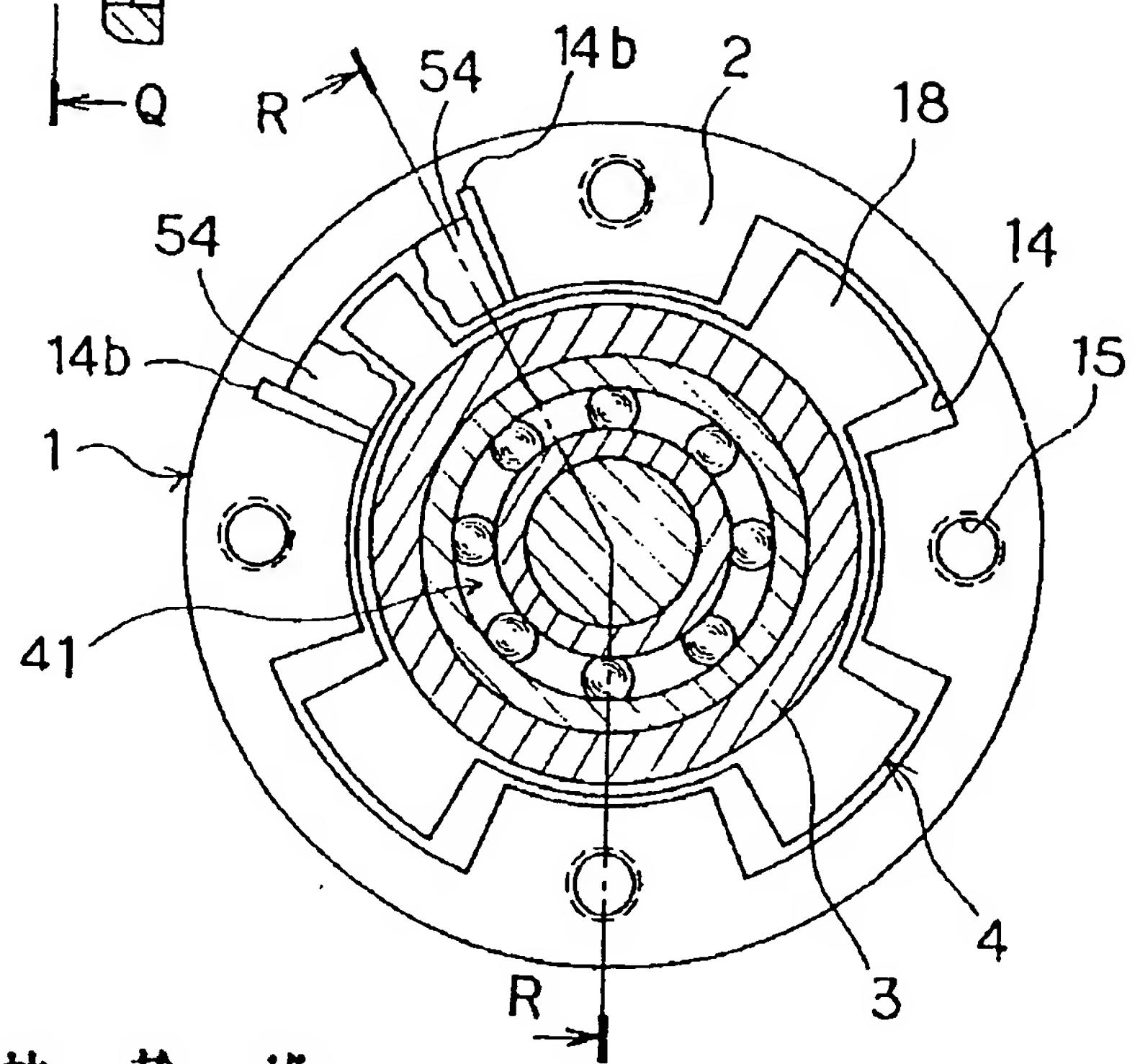


代理人 中林幹雄

第25回



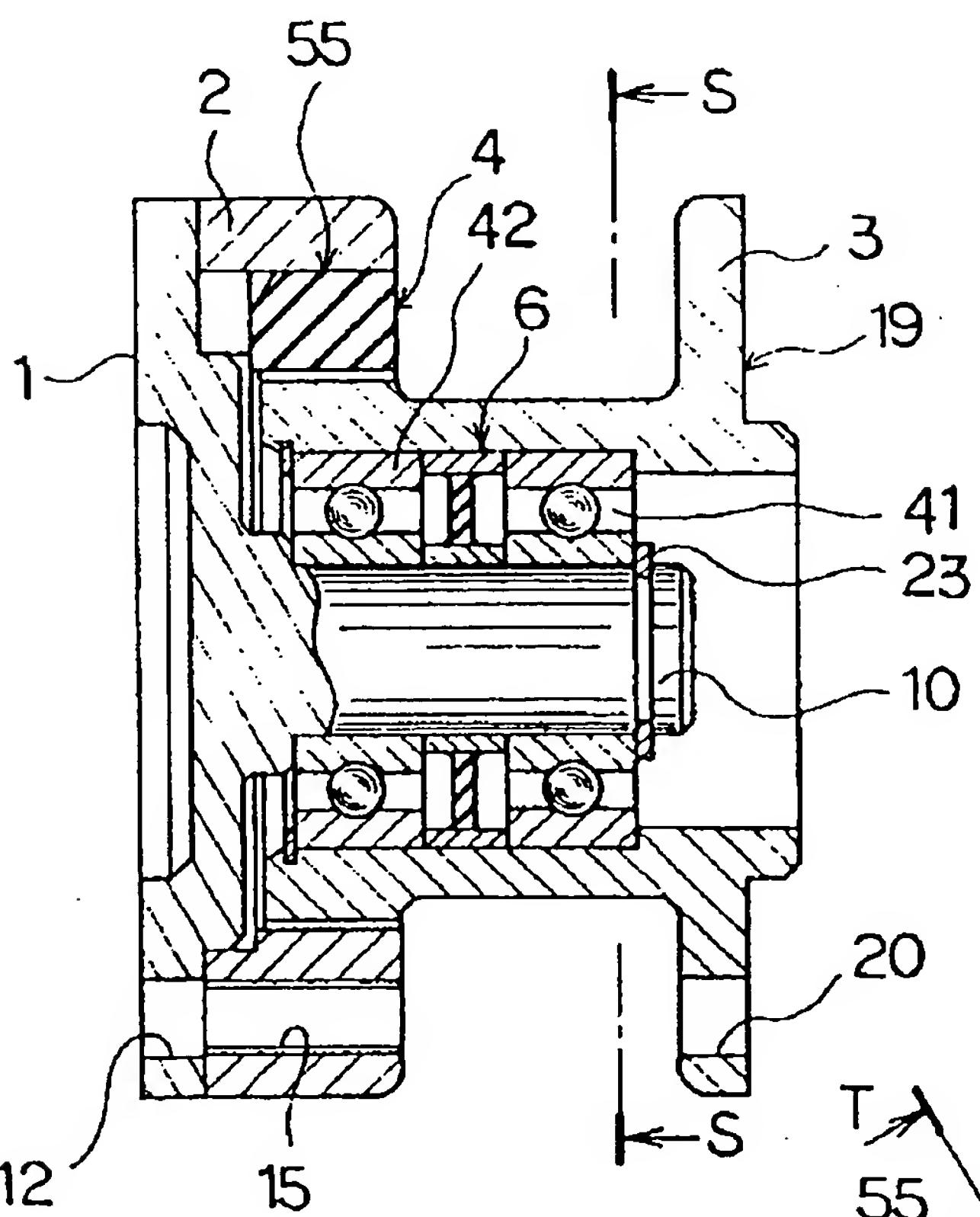
第 26 図



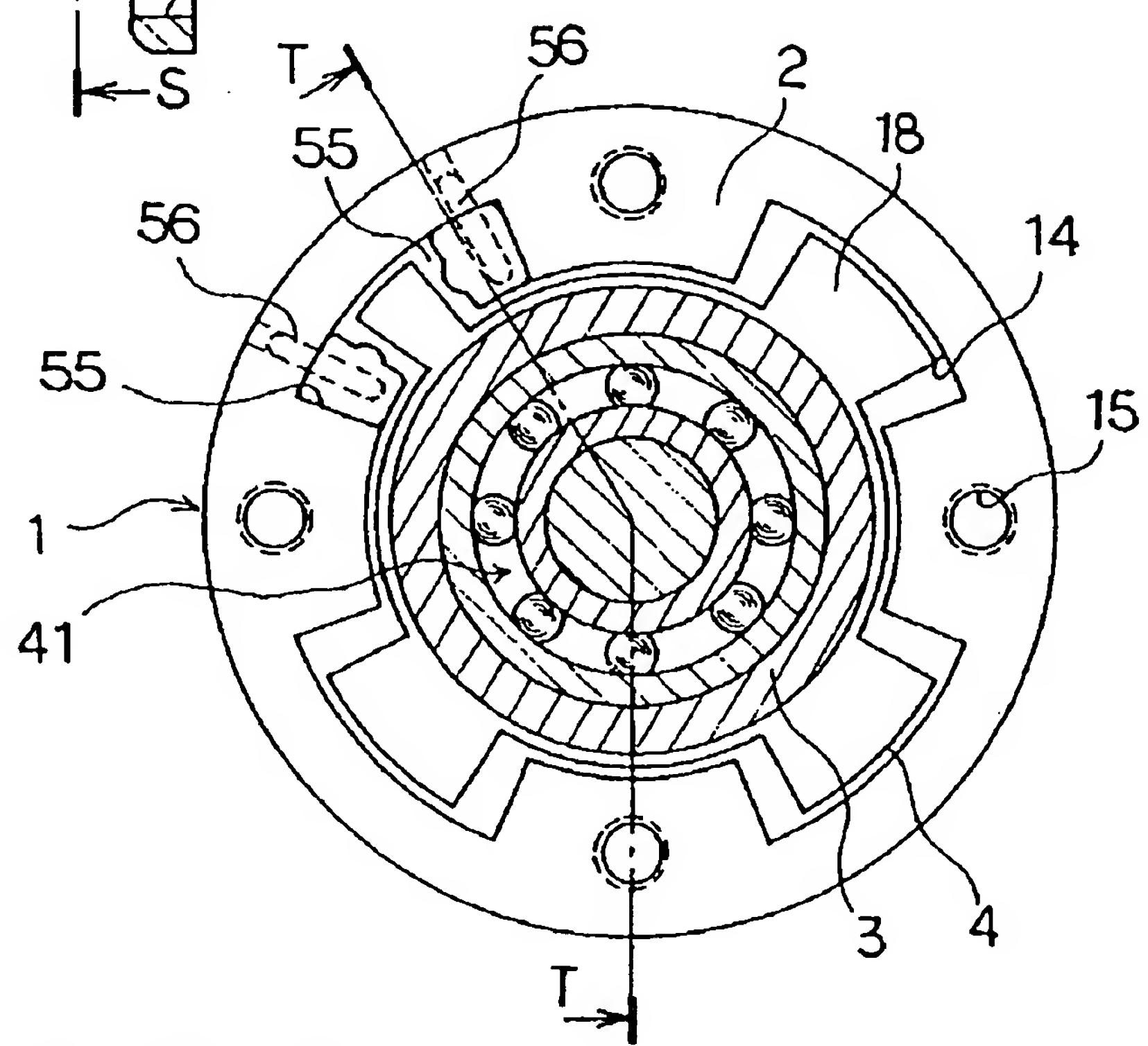
# 「日人 繩理士 中 林 幹 雄」

384 尖開3-3652

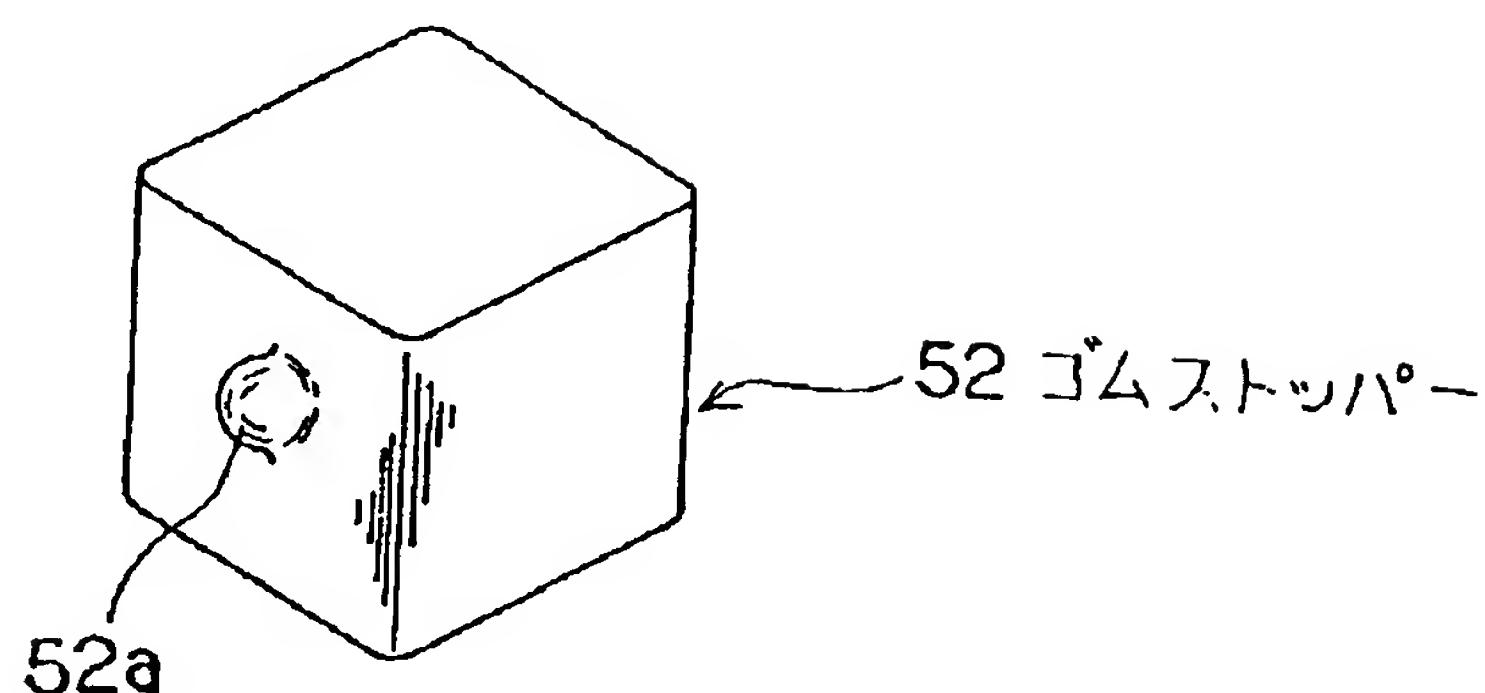
第27図



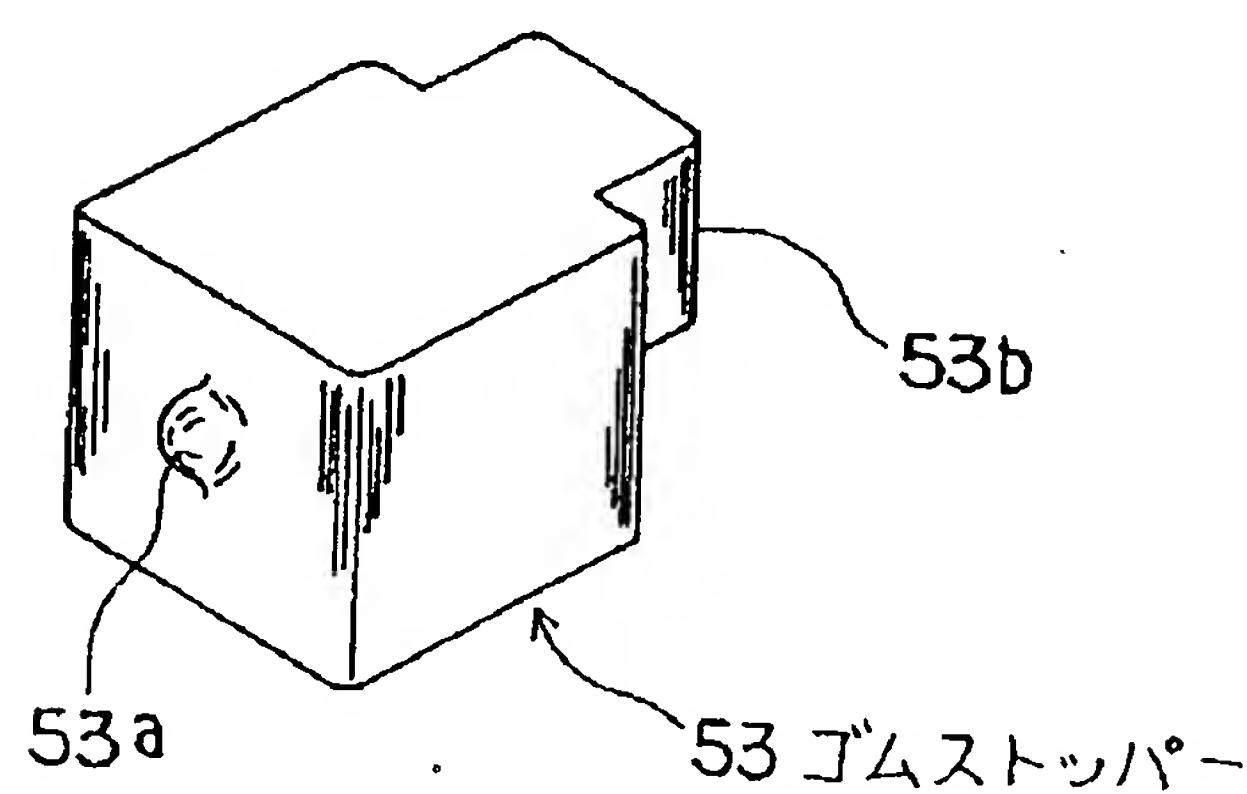
第29図



第29図

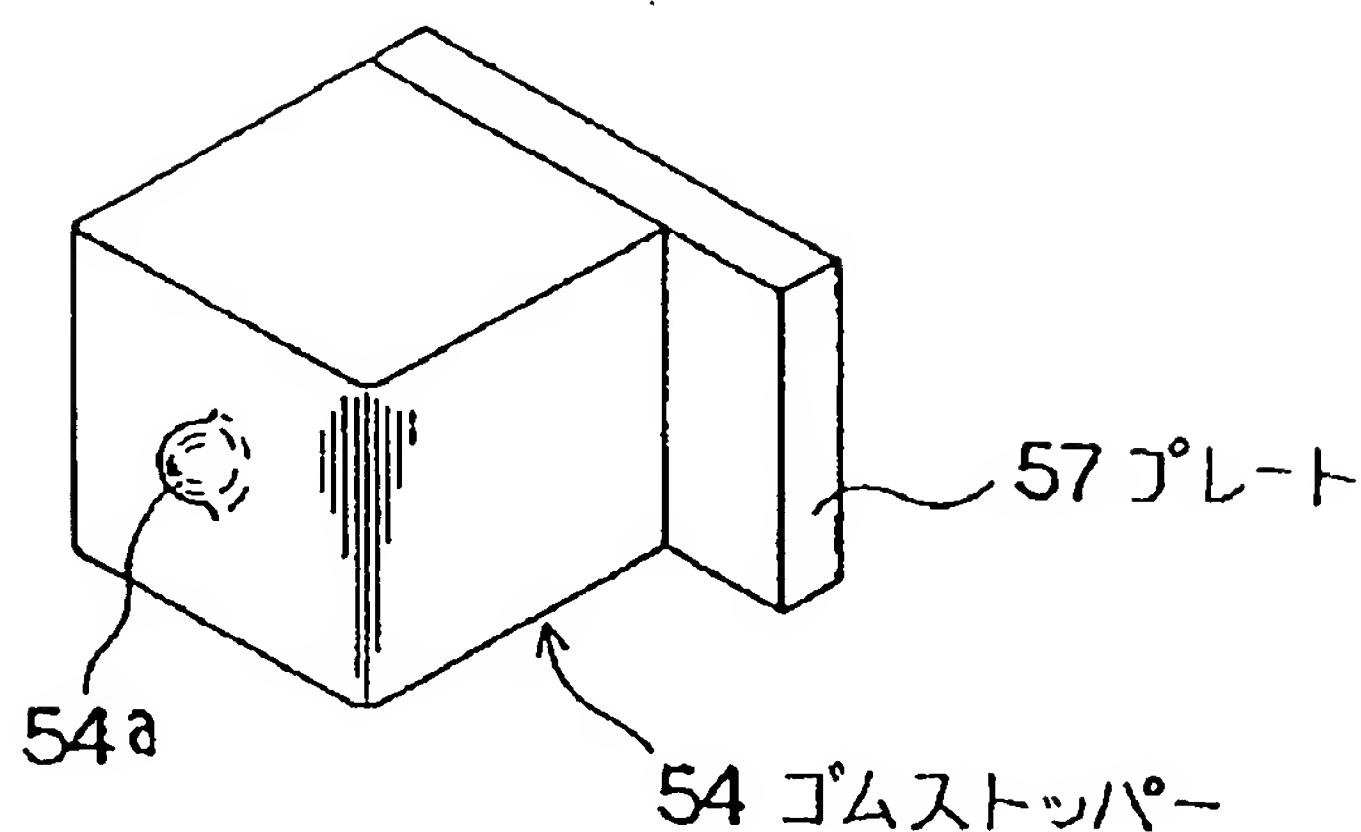


第30図

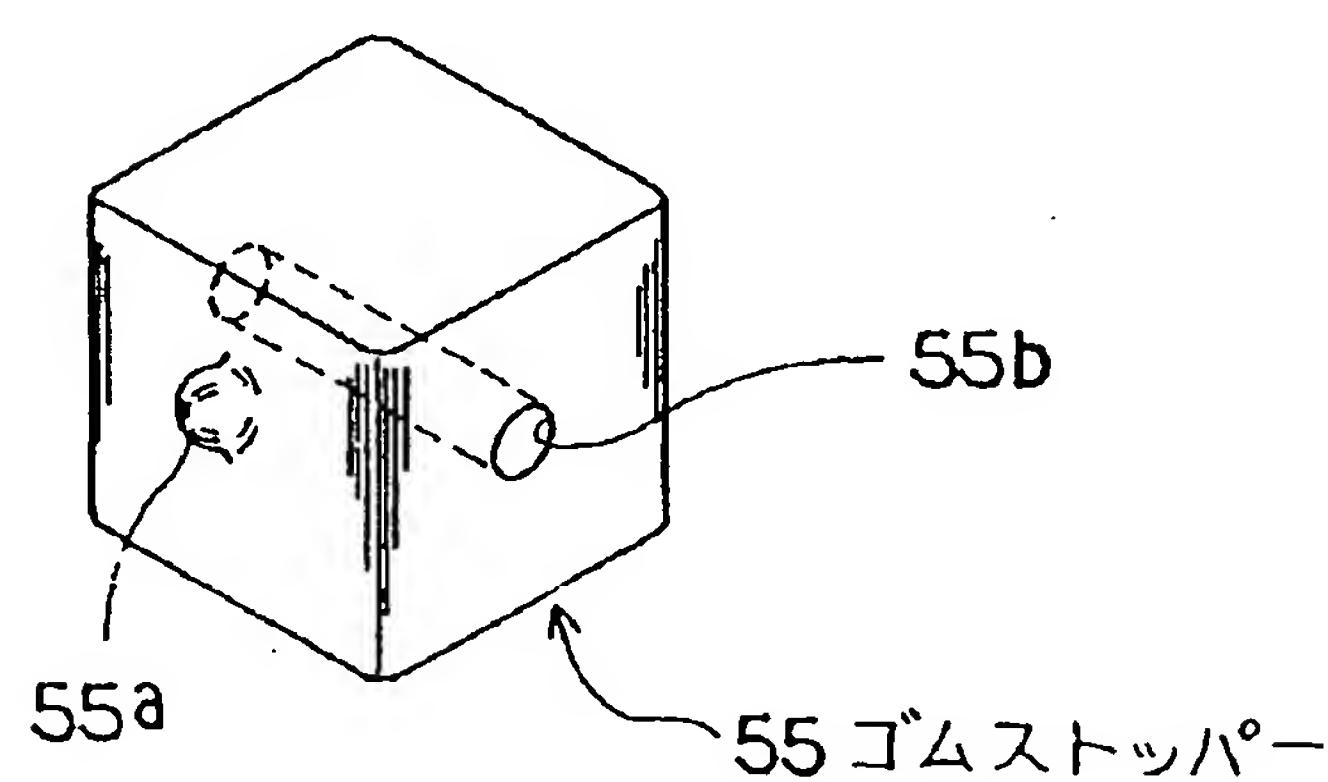


二人辨理士中 386 実開3-36522  
林幹雄

第31図



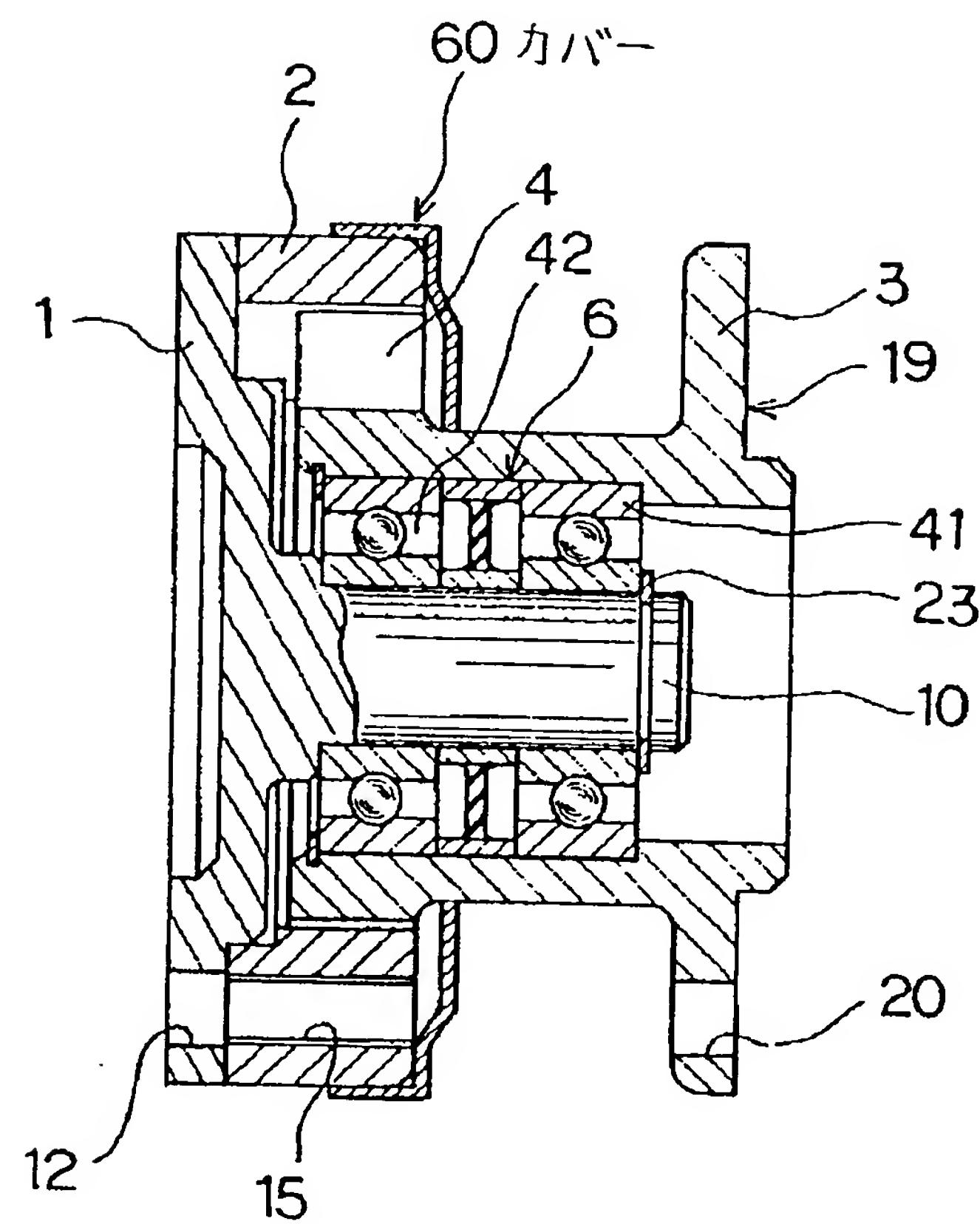
第32図



387  
代理人辨理士 中林幹雄

実開3-36523

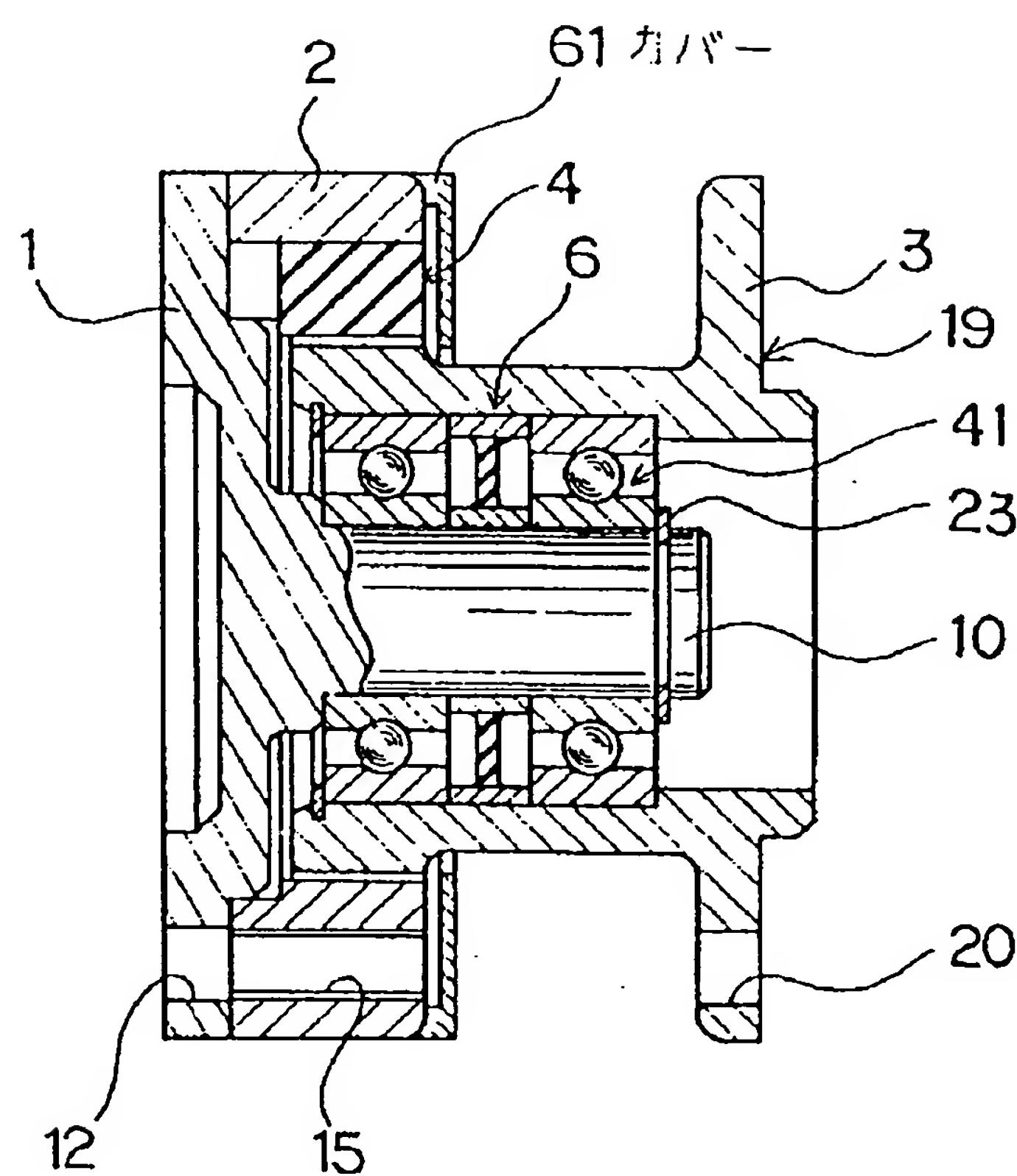
第33図



388

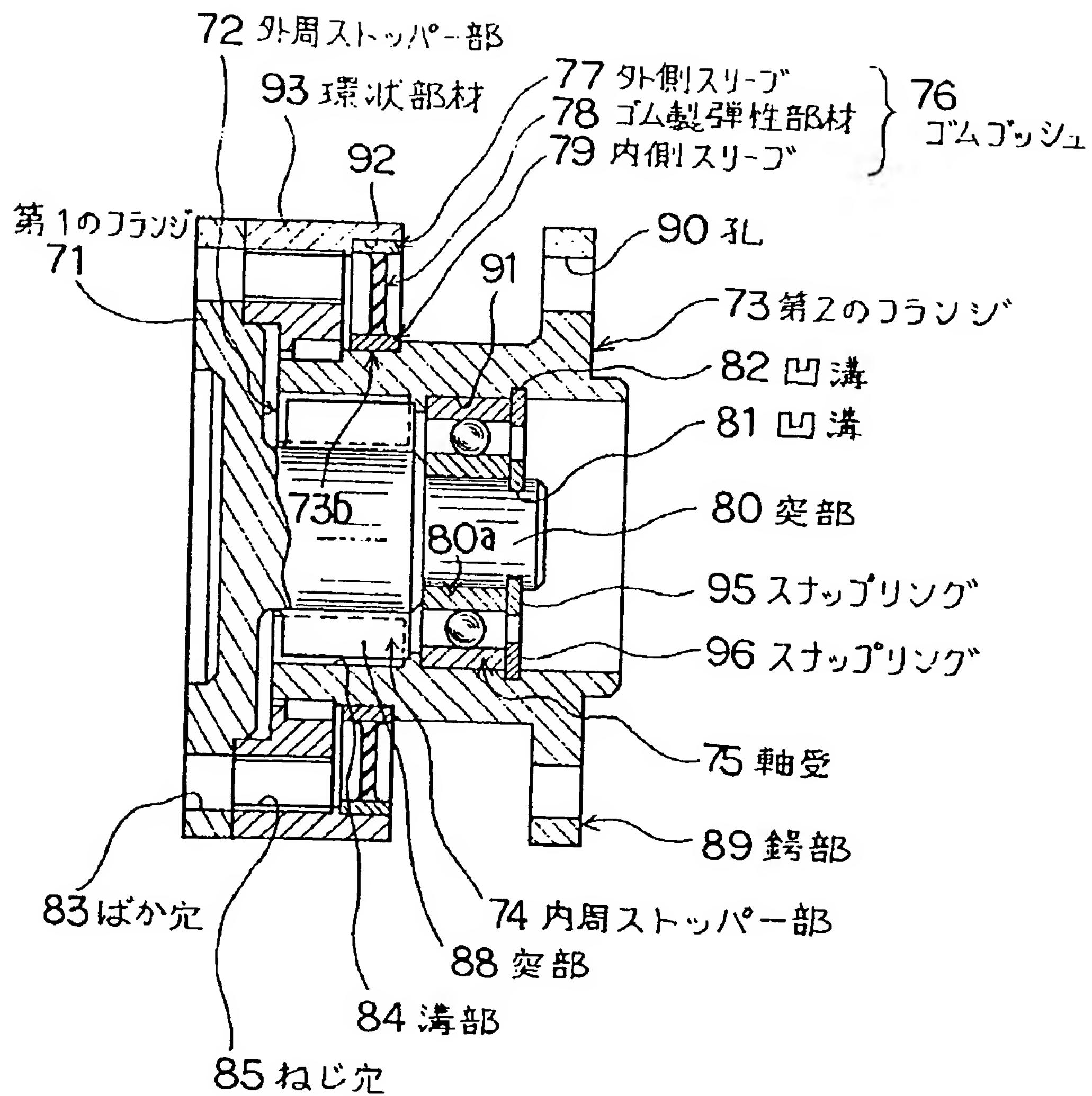
、筑土中林幹雄

第34図



389 実録3-36  
1. 管理上 中 林 幹 雄

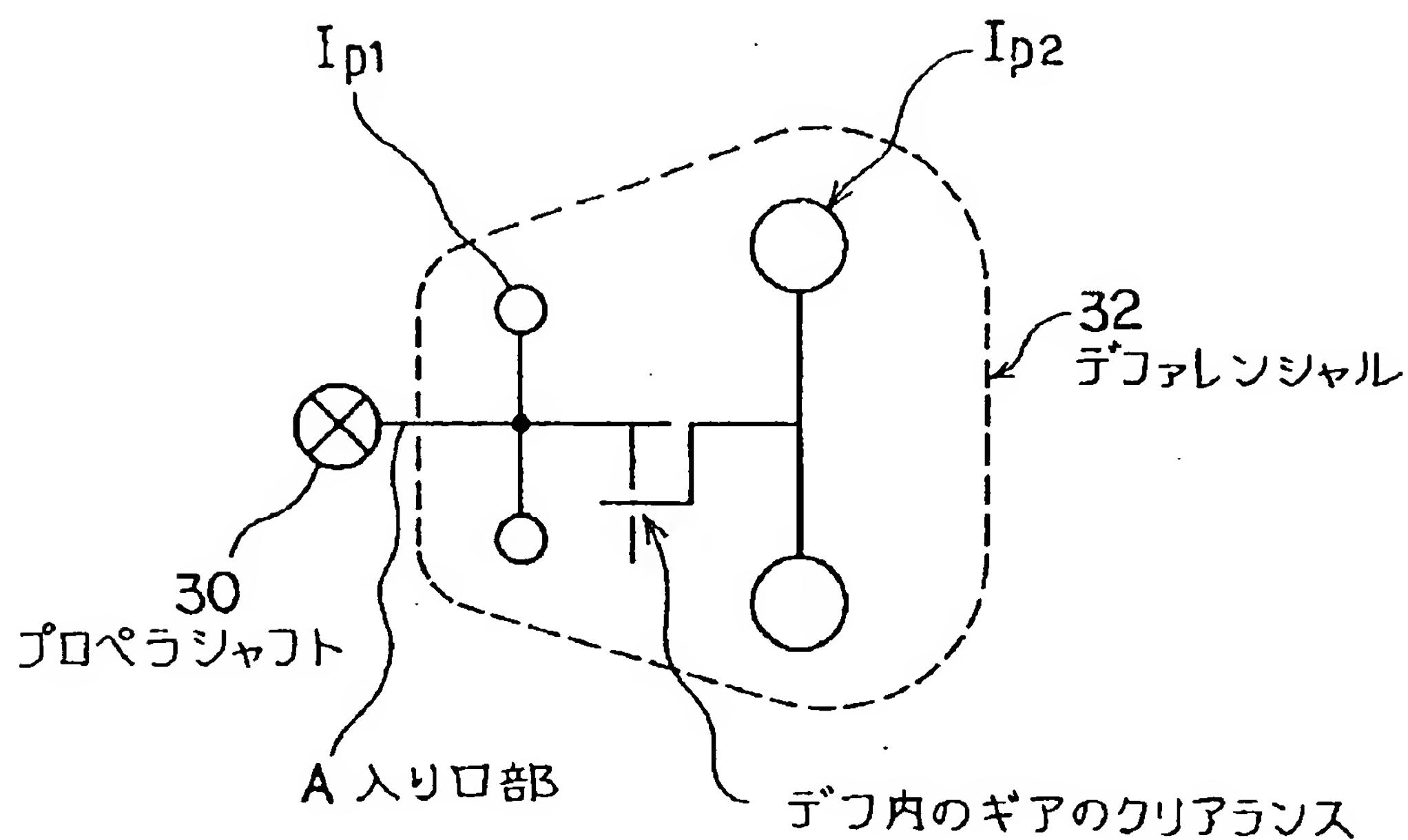
第35図



390

特許申請人 中林幹雄

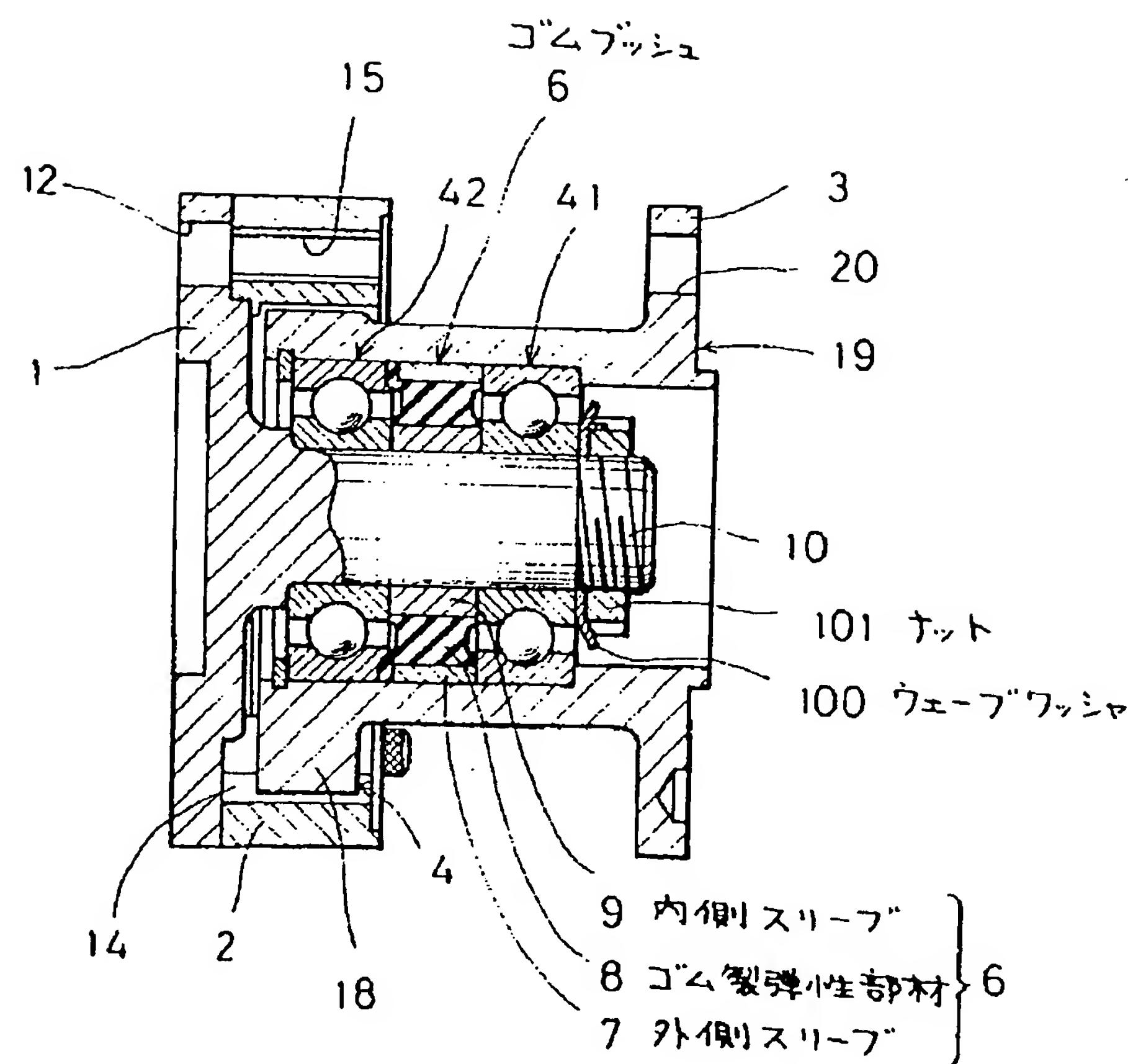
第36図



391 實用3-3652

林幹雄

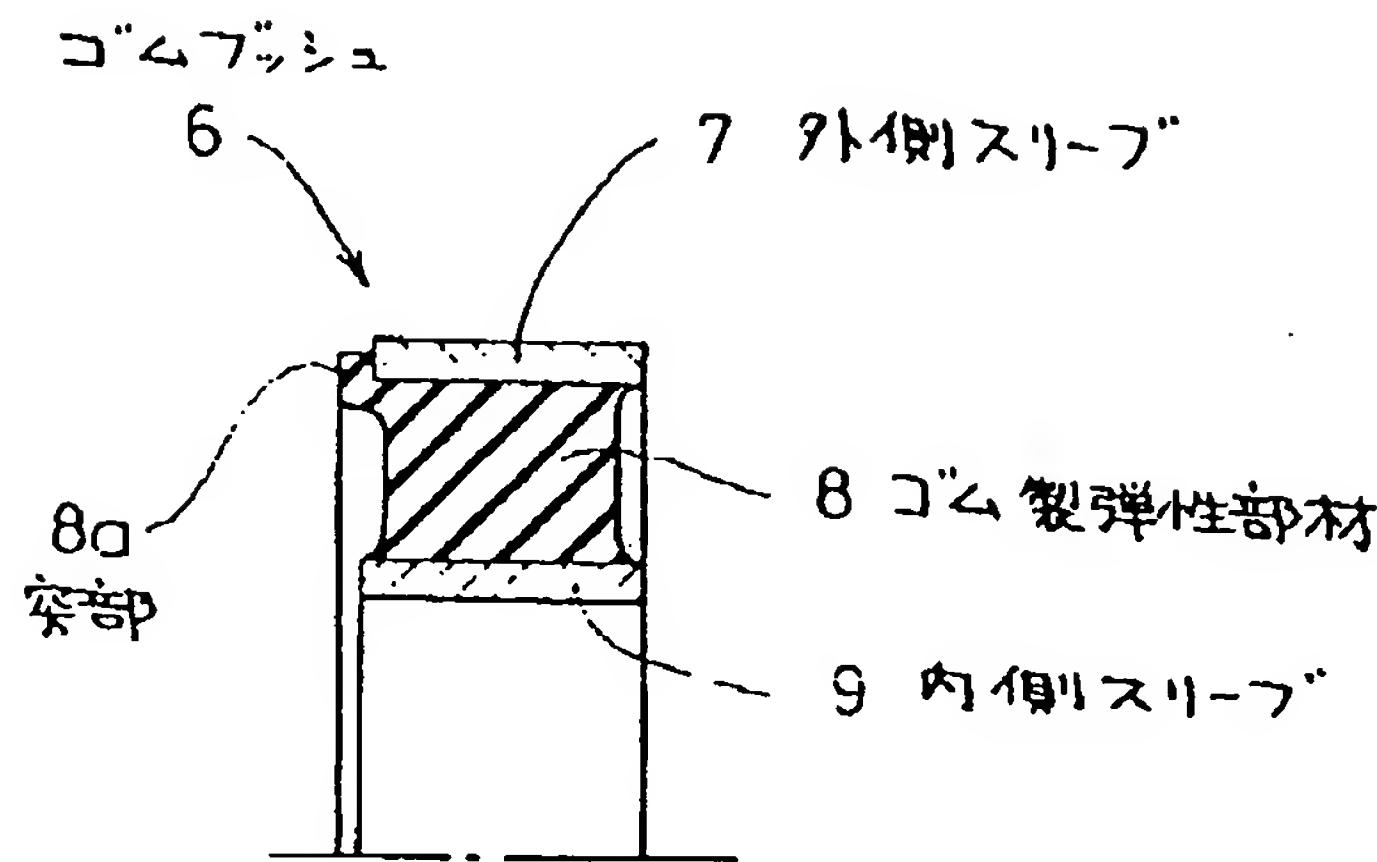
第37図



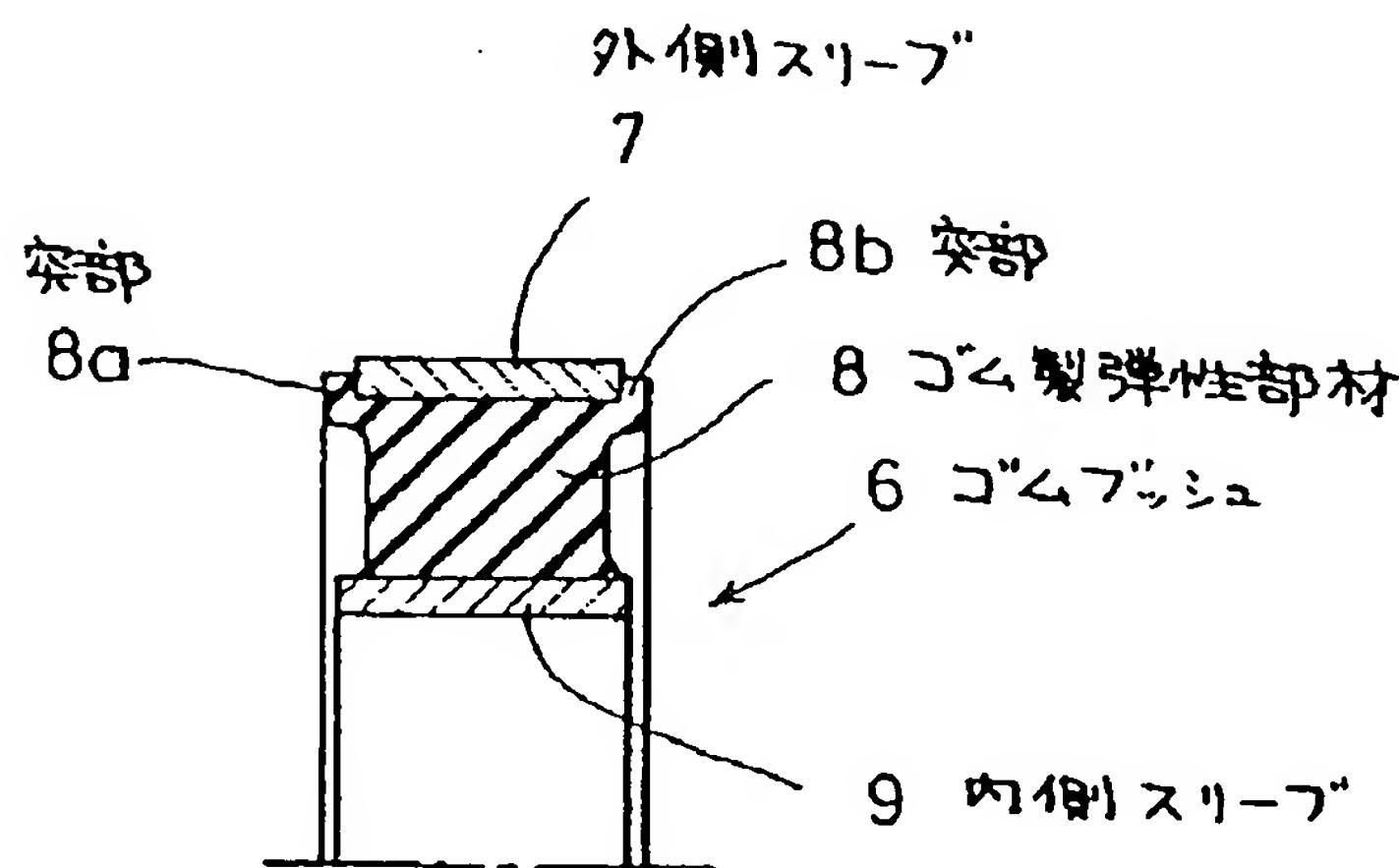
392

代理人 楊理七 中 林 幹 雄

第38図



第39図

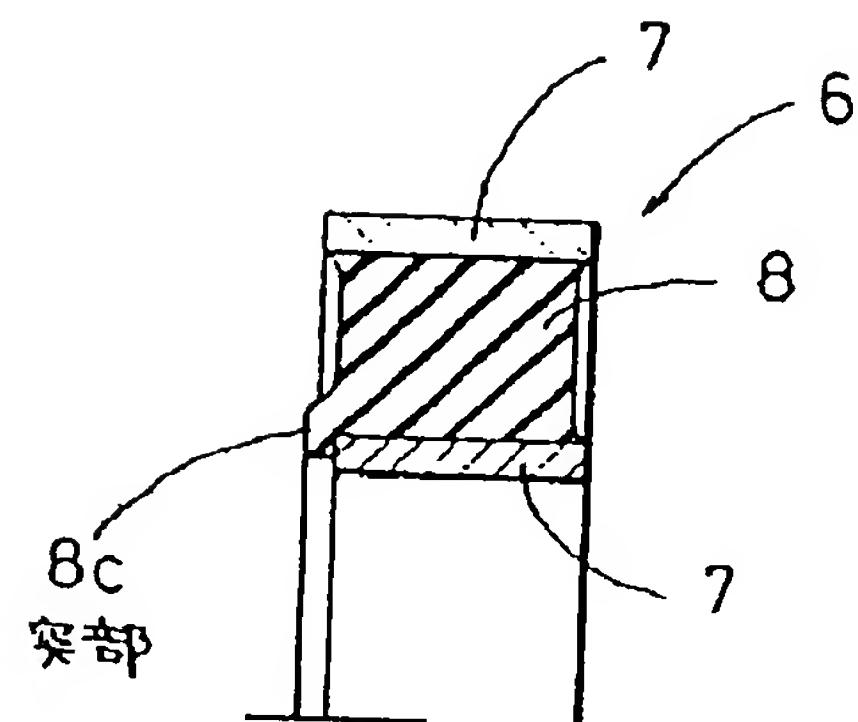


39:3

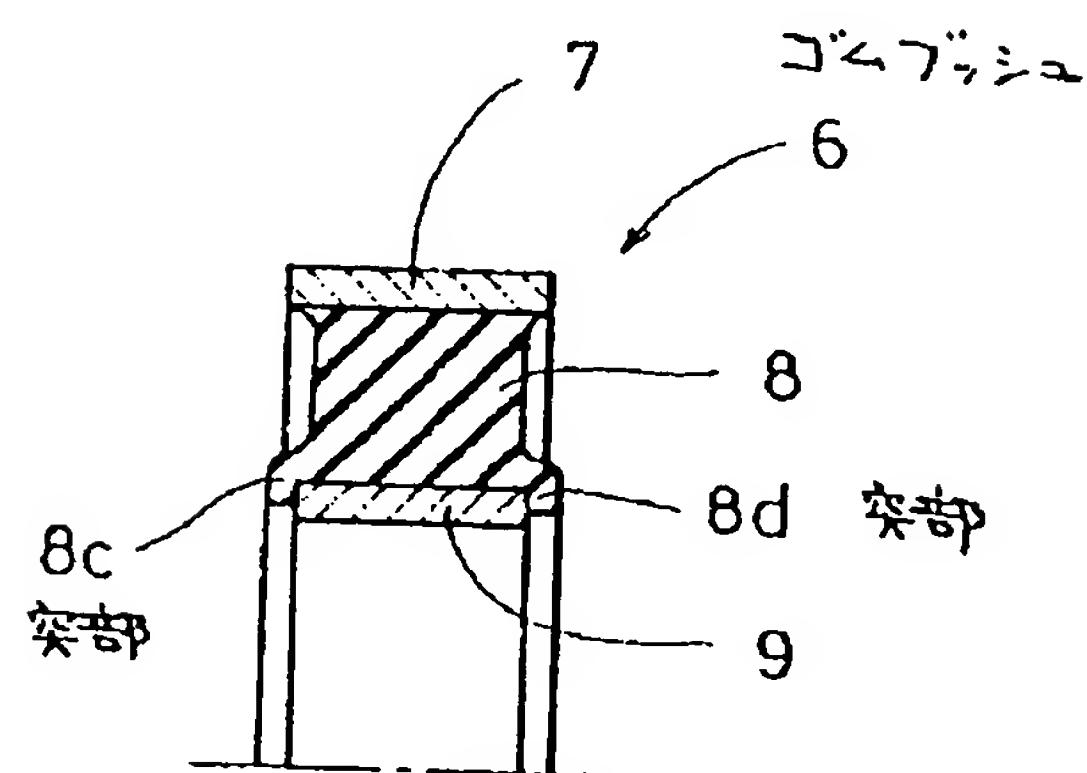
実用 3-36523

代理人 括理士 中林幹雄

第40図



第41図



394

代理人 指理士 中 林 幹 培

## 手続補正書(自発)

平成 2年 9月20日

特許庁長官 殿

〔印〕

1. 事件の表示 平成 1年実用新案登録願第97293号

2. 考案の名称 弹性カップリング

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

住所 東京都港区芝大門1丁目12番15号

氏名 (名称) エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会社

4. 代理人 ㊞107 五(東京 5474-8801)

住所 東京都港区赤坂8丁目7番18号

ハイトリオ赤坂303号

氏名 (8807) 弁理士 中林幹雄

5. 補正命令の日付 自発

6. 補正の対象 明細書(全文) および図面(全図)

7. 補正の内容 (1) 明細書(全文) を別添のように補正する。

(2) 図面(全図) を別添のように補正する。

8. 添付書類の目録 (1) 明細書(全文) ..... 1通

(2) 図面(全図) ..... 1通

方  
式  
審  
査  
〔印〕

395

特許庁  
2.9.21  
出願課

実開3-36523

## 明細書

### 1. 考案の名称

弾性カップリング

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 自動車等のデフレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、該弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一緒に回転するとともに、回転中心部に突部(10)が設けられ、さらに該突部(10)を囲んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部(14)を形成した環状の外周ストッパー部(2)を一体に設けた第1のフランジ(1)と、デフレンシャル側に連結され、デフレンシャルと一緒に回転するとともに、前記外周ストッパー部(2)の溝部(14)内に位置し、該溝部(14)の端面と所定の間隔をおく突部(18)を外周面に形成した内周ストッパー部(4)を一体に設

けた第2のフランジ(3)と、前記第1のフランジ(1)の突部(10)と前記第2のフランジ(3)の内周ストッパー部(4)の内面との間に設けられる軸受(41)、(42)と、内側スリープ(9)とゴム製弹性部材(8)と外側スリープ(7)とからなるゴムブッシュ(6)とを具えたことを特徴とする弹性カップリング。

(2) 前記ゴムブッシュ(6)は、内側スリープ(9)とゴム製弹性部材(8)と外側スリープ(7)とからなるとともに、前記ゴム製弹性部材(8)は、前記内側スリープ(9)の少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている請求項1記載の弹性カップリング。

(3) 前記ゴムブッシュ(6)は、内側スリープ(9)とゴム製弹性部材(8)と外側スリープ(7)とからなるとともに、前記ゴム製弹性部材(8)は、前記外側スリープ(7)の少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている請求項1記載の弹性カップリング。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

この考案は弾性カップリングに関し、特に、回転変動を吸収して歯打ち音（ガ一音）を除去することができる弾性カップリングに関するものである。

#### (従来技術およびその問題点)

一般に、第8図に示すように、自動車のF.R.式やR.R.式等のトランスミッション31とデファレンシャル32との間は、ユニバーサルジョイント33、34を介してプロペラシャフト30によって一体に連結されており、走行中に路面から振動を受けて駆動輪（図示せず）が踊った場合には、プロペラシャフト30はトランスミッション31との間に設けられているユニバーサルジョイント33を支点として屈曲し、また、デファレンシャル32はプロペラシャフト30との間に設けられているユニバーサルジョイント34を支点として屈曲するようになっている。

また、このときのトランスミッション31と

プロペラシャフト30との間の折れ角 $\theta_1$ とプロペラシャフト30とデファレンシャル32との間の折れ角 $\theta_2$ によって、プロペラシャフト30出口側においては不等速回転（プロペラシャフトに対して2次の回転変動成分）が生じるようになり、この折れ角 $\theta_1$ と折れ角 $\theta_2$ とが等しくならないために、デファレンシャル32のA部において回転変動が発生するようになっている。

一方、走行中の減速操作等によってデファレンシャル32内のギアの伝達トルクが零、すなわちギアが浮遊状態になった場合に前記回転変動が発生すると、デファレンシャル32内のギアどうしの歯面衝突が起こり、それによって歯打ち音（ガ一音）が発生してしまって運転者に不快感を与えるようになっていた。

なお、このときのプロペラシャフト30とデファレンシャル32の等価モデルが第9図に示してあり、第9図において $1_{\text{p}1}$ はクリアランス以前のイナーシャ、 $1_{\text{p}2}$ はクリアランス以降の

イナーシャである。

しかしながら、従来は、上記のようなデファレンシャル3 2内で発生する歯打ち音（ガ一音）を除去する効果的な手段がなかったために、歯打ち音（ガ一音）による運転時の不快感は避けられないものとなっていた。

この考案は上記のような従来のもののもつ問題点を解決したものであって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動を吸収することによって、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突を阻止し、それによって、ギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を除去することのできる弾性カップリングを提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の問題点を解決するためにこの考案は、自動車等のデファレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、この弾性カップリングは、プロペ

ラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一緒に回転するとともに、回転中心部に突部が設けられ、さらにこの突部を囲んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部を形成した環状の外周ストッパー部を一体に設けた第1のフランジと、デファンシアル側に連結され、デファンシアルと一緒に回転するとともに、前記外周ストッパー部の溝部内に位置し、この溝部の端面と所定の間隔をおく突部を外周面に形成した内周ストッパー部を一体に設けた第2のフランジと、前記第1のフランジの突部と前記第2のフランジの内周ストッパー部の内面との間に設けられる軸受と、内側スリープとゴム製弹性部材と外側スリープとからなるゴムブッシュとを具えた手段を採用したものであり、前記ゴムブッシュは、内側スリープとゴム製弹性部材と外側スリープとからなるとともに、前記ゴム製弹性部材は、前記内側スリープの少なくとも一方の側面を全周に渡って覆った手段を採用したものであり、前記ゴムブッシュは、内側スリープ

とゴム製弾性部材と外側スリープとからなるとともに、前記ゴム製弾性部材は、前記外側スリープの少なくとも一方の側面を全周に渡って覆った手段を採用したものである。

#### (作用)

この考案は前記の手段を採用したことにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動は、プロペラシャフト側に連結した第1のフランジの外周ストッパー部の溝部内に、その端面と所定の間隔をおいてデファレンシャル側に連結した第2のフランジの内周ストッパー部の突部が位置し、外周ストッパー部の溝部の端面に内周ストッパー部の端面が当接範囲内で第1のフランジと第2のフランジとが相対的に回動し、このとき、第1のフランジと第2のフランジとの間に設けられているゴムブッシュが弾性変形することにより、吸収されることとなり、また、第1のフランジと第2のフランジとの間に設けたゴムブッシュのゴム製弾性部材により第1のフランジと第2のフラン

ジとの間の軸受に予圧を加えることができて、軸受のがたをなくすことができて、使用時における第1のフランジと第2のフランジとの間の軸心のずれが完全になくなることになる。

(実施例)

以下、図面に示すこの考案の実施例について説明する。

第1図および第2図にはこの考案による弾性カップリングの一実施例が示されていて、第1図は全体を示す縦断面図であり第2図B-B線に沿って見た図、第2図は第1図に示すもののA-A線に沿って見た図である。

すなわち、この弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1と、この第1のフランジ1に一体に連結される外周ストッパー部2と、デファレンシャル側に連結される第2のフランジ3と、この第2のフランジ3に一体に設けられる内周ストッパー部4と、前記第1のフランジ1と前記第2のフランジ3との間に設けられる単列タイプの軸受41、42

と、ゴムブッシュ6とから構成されている。

前記第1のフランジ1は円盤状をなすとともに、その一方の側面の中央部には軸方向に突出する突部10が一体に設けられ、この突部10の先端部にはねじ部11が螺設され、さらに周縁部には所定の間隔ごとにボルト挿通用のばか穴12が穿設されている。

前記外周ストッパー部2は、環状をなすとともに、内周面には所定の間隔ごとに溝部14が穿設され、この溝部14と溝部14との間の前記第1のフランジ1のボルト挿通用のばか穴12に対応する位置にはボルト螺合用のねじ穴15が螺設されている。

そして、前記第1のフランジ1と前記外周ストッパー部2とは、前記第1のフランジ1の突部10が設けられている側の面に前記外周ストッパー部2を密着させた状態で、図示しない位置決めピン等により一体に連結されるようになっている。

前記第2のフランジ3は環状をなすとともに、

その外周面には所定の間隔ごとに、前記第1のフランジ1の溝部14の幅よりも小幅の突部18を形成した内周ストッパー部4が一体に設けられており、この内周ストッパー部4の軸方向の先端部には環状の鋸部19が一体に設けられ、この鋸部19には所定の間隔ごとにボルト挿通用の孔20が設けられており、さらに、この内周ストッパー部4の内周面には軸受41、42およびゴムブッシュ6取り付け用の段部21設けられている。

なお、前記ゴムブッシュ6は環状の内側スリープ9の外周面にゴム製弾性部材を8を介して環状の外側スリープ7を加硫接着等により一体に連結したものである。

上記のように構成される第1のフランジ1、外周ストッパー部2、第2のフランジ3、内周ストッパー部4、軸受41、42、ゴムブッシュ6からなる弾性カップリングを一体に組み立てるには、まず、第1のフランジ1の突部10が設けられている側の面に外周ストッパー部2

を密着させて、図示しない位置決め用のピン等により第1のフランジ1と外周ストッパー部2とを一体に連結する。

次に、第2のフランジ3の内周ストッパー部4の内周側に設けられている軸受41、42およびおよびゴムブッシュ6用の段部21に軸受41、42およびゴムブッシュ6を嵌合するとともに、この軸受41、42およびゴムブッシュ6を取り付けた第2のフランジ3を前記第1のフランジ1の突部10の外周面に、前記軸受41、42および前記ゴムブッシュ6の内周面を嵌合させることによって取り付け、さらに、前記ゴムブッシュ6および軸受41、42を貫通して突出した前記第1のフランジ1の突部10の先端部のねじ部11にウェーブワッシャ100を介してナット101を締めつけ、前記第1のフランジ1と前記第2のフランジ3とを一体に連結する。

この場合、前記第1のフランジ1に一体に連結されている外周ストッパー部2の内周面の溝

部14内に、前記第2のフランジ3の内周ストッパー部4の外周面の突部18が位置し、このとき内周ストッパー部4の突部18は外周ストッパー部2の溝部14の端面と所定の間隔をおいて位置するようになっている。

したがって、前記第1のフランジ1と前記第2のフランジ3とは前記第1のフランジ1の溝部14の端面に前記第2のフランジ3の突部18の側面が当接する範囲内で回動可能となる。

なお、前記ゴムブッシュ6は第3図に示すように構成されており、内側スリープ9の幅に対して外側スリープ7の幅をやや小さく形成するとともに、内側スリープ9と外側スリープ7との間のゴム製弾性部材8を、外側スリープ7の一方の側面の全周を覆うように、一方の側面の全周に渡って0.1mm～1mmの厚みで回して加硫成形し、内側スリープ9の幅よりもゴム製弾性部材8を軸方向外側に0.1mm～1mm突出させて突部8aを形成してある。

したがって、このゴムブッシュ6を軸受41

と軸受 4 2との間に設け、軸受 4 1の外側からウェーブワッシャ 100を介してナット 101を締めつけることによって、内側スリープ 9の幅よりも軸方向外側に突出しているゴム製弾性部材 8の突部 8aが押し潰されることになり、これによって、軸受 4 1、4 2にはゴム製弾性部材 8の内部応力による軸方向への予圧 (1 kg ~ 500 kg) が加わることとなる。

したがって、この予圧によって組み立て後ににおいても軸受 4 1、4 2にがたが生じることがなくなることとなる。

なお、前記ゴムブッシュ 6は、第4図～第6図に示すように構成してもよいものである。

すなわち、第4図に示すゴムブッシュ 6は、ゴム製弾性部材 8を外側スリープ 7の両側面の全周に回して加硫成形して突部 8a、8bを形成したものであり、第5図に示すものは、内側スリープ 9の幅を外側スリープ 7の幅よりも小さく形成するとともに、ゴム製弾性部材 8を内側スリープ 9の一方の側面の全周に回して加硫

成形して突部8cを形成したものであり、また、第6図に示すものは、内側スリープ9の両側面の全周にゴム製弾性部材8を回して加硫成形して突部8c、8dを形成したものである。

次に、前記に示すものの作用について説明する。

まず、プロペラシャフト（図示せず）側から前記第1のフランジ1のボルト挿通用のばか穴12を介して前記第1のフランジ1に一体に連結されている外周ストッパー部2のねじ穴15に図示しないボルトを螺合させることによって、プロペラシャフト（図示せず）側と前記第1のフランジ1とを一体に連結するとともに、前記第2のフランジ3のボルト挿通用の孔20を介してデファレンシャル（図示せず）側に図示しないボルトを螺合させることによって、前記第2のフランジ3とデファレンシャル（図示せず）側とを一体に連結する。

そして、プロペラシャフトが回転すると、プロペラシャフトの回転にともなって第1のフランジ1が回転する。

ンジ 1 および第 2 のフランジ 3 を介して第 2 のフランジ 3 に一体に連結されているデファレンシャルが一体に回転する。

一方、走行中に駆動輪（図示せず）が路面の凹凸によって跳ね上がった場合には、プロペラシャフトはトランスミッションとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、また、デファレンシャルはプロペラシャフトとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、トランスミッションとプロペラシャフトとの間の折れ角、およびプロペラシャフトとデファレンシャルとの折れ角とは等しくならず、差が生じることになる（第 8 図参照）。

この場合、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間には弾性カップリングが設けられており、この弾性カップリングの第 1 のフランジ 1 と第 2 のフランジ 3 とがゴムブッシュ 6 を介して、第 1 のフランジ 1 の外周ストッパー部 2 の内周面の溝部 14 の端面に、第 2 のフランジ 3 の内周ストッパー部 4 の突部 18 の側面が当

接する範囲内で相対的に回動することになり、このときゴムブッシュ6が弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間のA部（第8図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができ、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を完全に除去できることとなる。

また、第2のフランジ3と第1のフランジ1との間に、1つのゴムブッシュ6を2つの軸受41、42で挟持するように、ゴムブッシュ6と軸受41、42とを設けてあるので、第1のフランジ1と第2のフランジ3の軸受41、42への接触面積を大きくすることができることになり、これによって、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、しかも、前記軸受41、42には、その間に介

在しているゴムブッシュ6によって軸方向への予圧が作用しているのでがたが完全になくなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを完全になくすことができて、軸の振れによる捩じれ振動や曲げ振動の発生を確実に阻止できることになる。

なお、第7図にはこの考案による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に設けた際の等価モデルが示してあり、第6図に示すように、ばね定数Kのゴムブッシュを有する弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けることによって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の回転変動を吸収できることとなり、この弾性カップリングによって回転変動がデファレンシャル内のギアのクリアランス部に伝達することを阻止できるので、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を除去できるものである。

## (考案の効果)

この考案は前記のように構成したことにより、第1のフランジに一体に連結されている外周ストッパー部の溝部の端面に、第2のフランジに一体に設けられている内周ストッパー部の突部の側面が当接する範囲内で、第1のフランジと第2のフランジとが相対的に回動することになり、このとき、第1のフランジと第2のフランジとの間に介在しているゴムブッシュが弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動を吸収できることとなり、したがって、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガ一音）を除去することができることとなる。

また、第1のフランジと第2のフランジとの間のゴムブッシュのゴム製弾性部材によって軸受けに予圧を加えることができるので、使用時における軸受のがたを完全になくすことができて、第1のフランジと第2のフランジとの間の

がたを完全になくすことができることになり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを完全に阻止することができて、軸の振れによる捩じれ振動や曲げ振動の発生を確実に阻止することができることになるなどの優れた効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案による弾性カップリングの一実施例を示す縦断面図であり第2図のB-B線に沿って見た図、第2図は第1図のA-A線に沿って見た図、第3図は第1図のゴムブッシュを示す断面図、第4図、第5図および第6図は第1図のゴムブッシュの他の実施例を示す断面図、第7図はプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に弾性カップリングを設けた等価モデル図、第8図はトランスミッションとデファレンシャルとをプロペラシャフトで連結した状態を示す説明図、第9図は弾性カップリングが設けられていない状態のプロペラシャフトとデファレンシャルとの間の等価モデル図である。

- 1 … … 第 1 の フ ラ ン ジ
- 2 … … 外 周 ス ト ッ パ ー 部
- 3 … … 第 2 の フ ラ ン ジ
- 4 … … 内 周 ス ト ッ パ ー 部
- 4 1 、 4 2 … … 軸 受
- 6 … … ゴ ム ブ ッ シ ュ
- 7 … … 外 側 ス リ ー ブ
- 8 … … ゴ ム 製 弹 性 部 材
- 8 a 、 8 b 、 8 c 、 8 d 、  
1 0 、 1 8 … … 突 部
- 9 … … 内 側 ス リ ー ブ
- 1 1 … … ね じ 部
- 1 2 … … ば か 穴
- 1 4 … … 溝 部
- 1 5 … … ね じ 穴
- 1 9 … … 鍔 部
- 2 1 … … 段 部
- 3 0 … … プ ロ ベ ラ シ ャ フ ト
- 3 1 … … ト ラ ン ス ミ ッ シ ョ ン

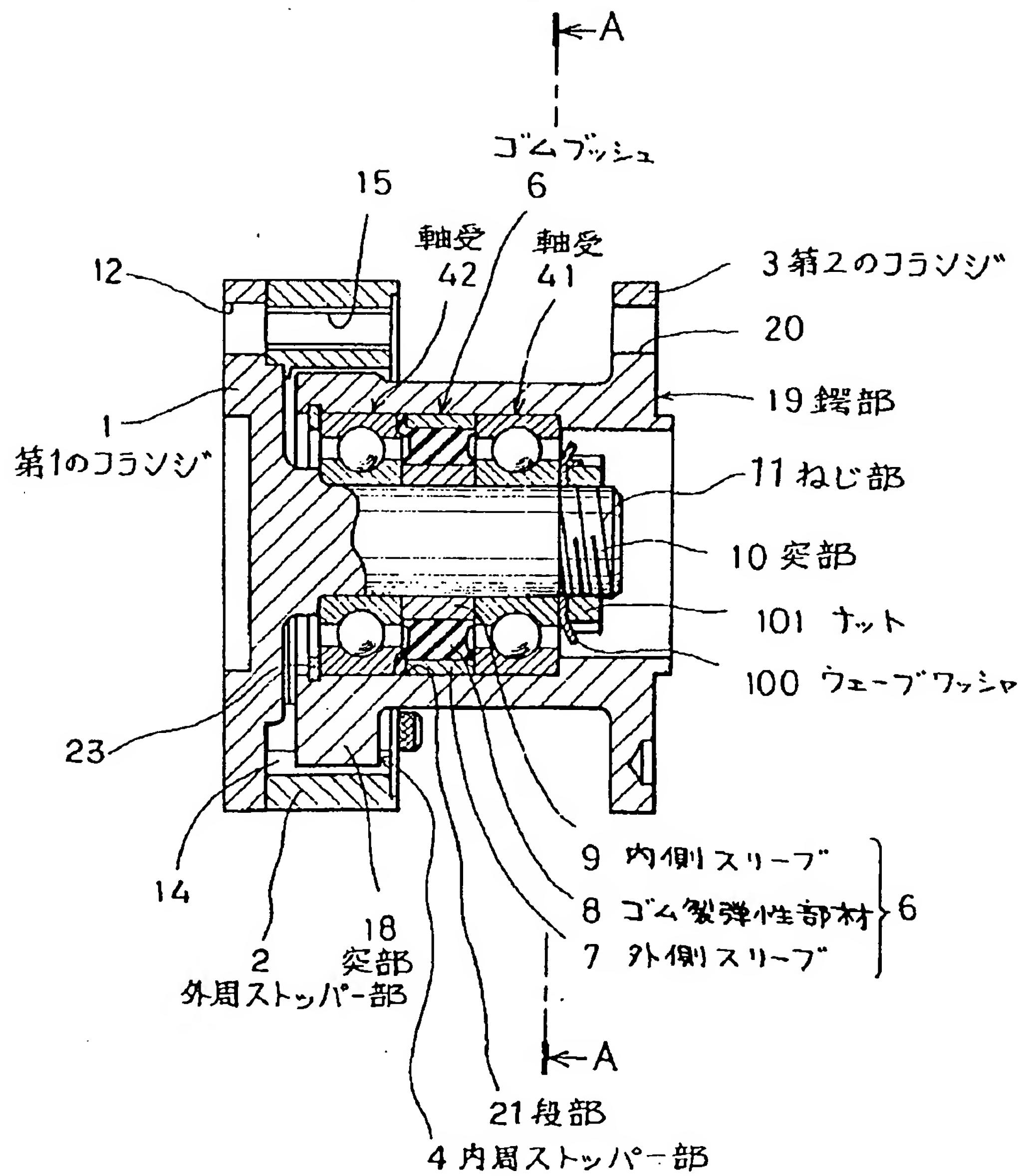
3 2 … … デ ファ レ ン シ ャ ル  
3 3 … … ユ ニ バ ー サ ル ジ ョ イ ン ツ  
1 0 0 … … ウ ェ ー ブ ワ ッ シ ャ  
1 0 1 … … ナ ッ ド

実用新案登録出願人

エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会社

代理人 弁理士 中 林 幹 雄

第1図

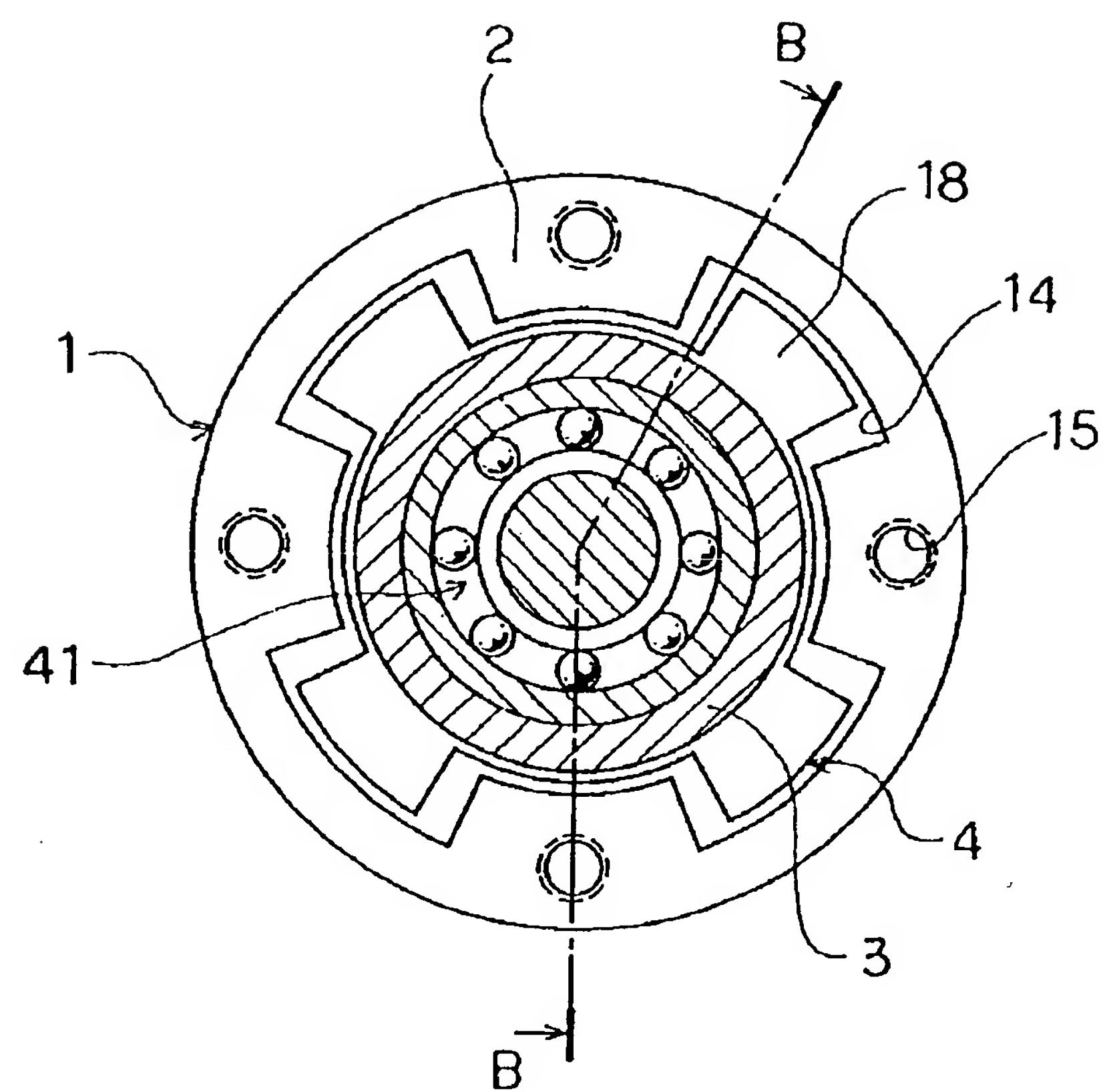


◎ ン パ ッ ク

417 実開3-36523

代理人 横畠士 中 林 幹 雄

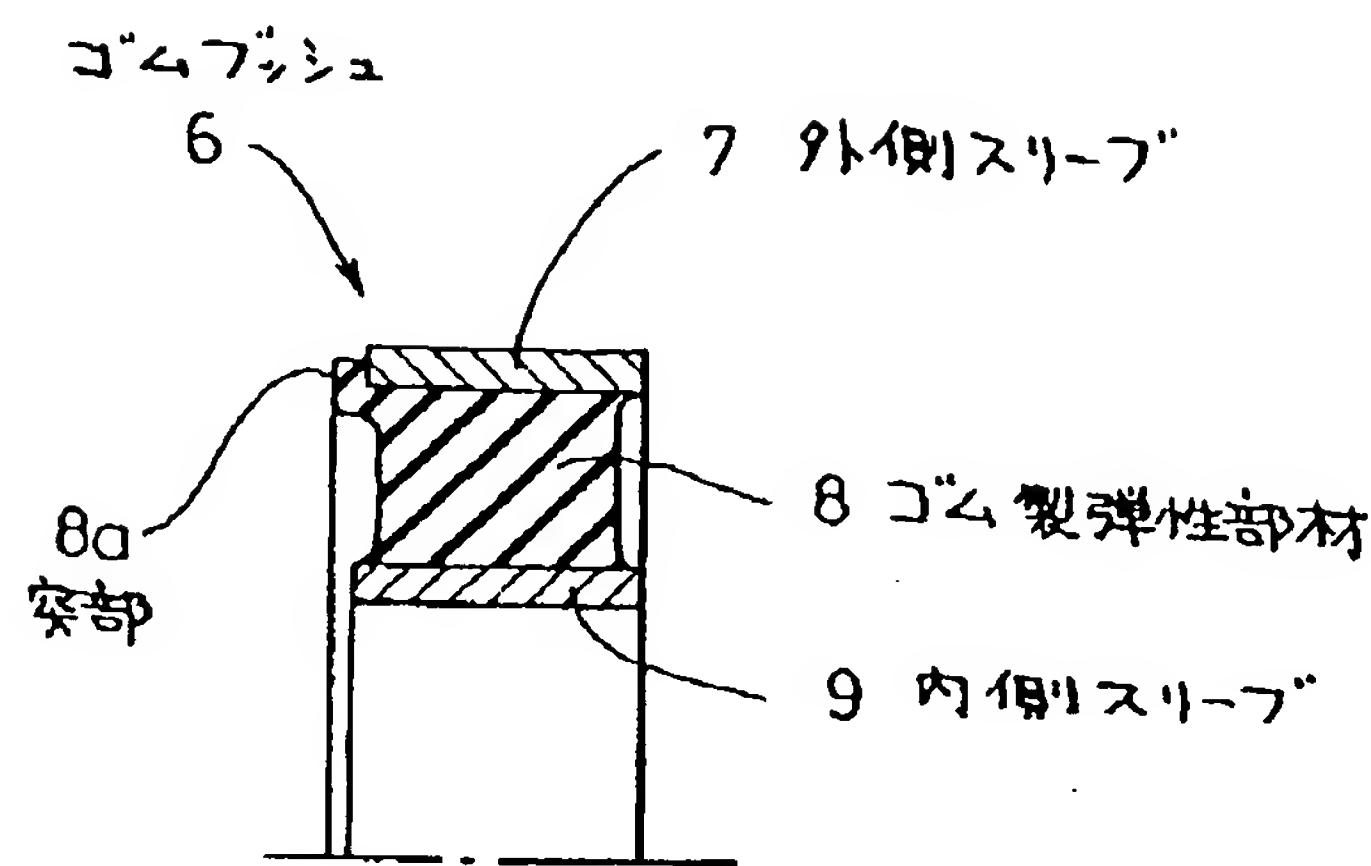
第2図



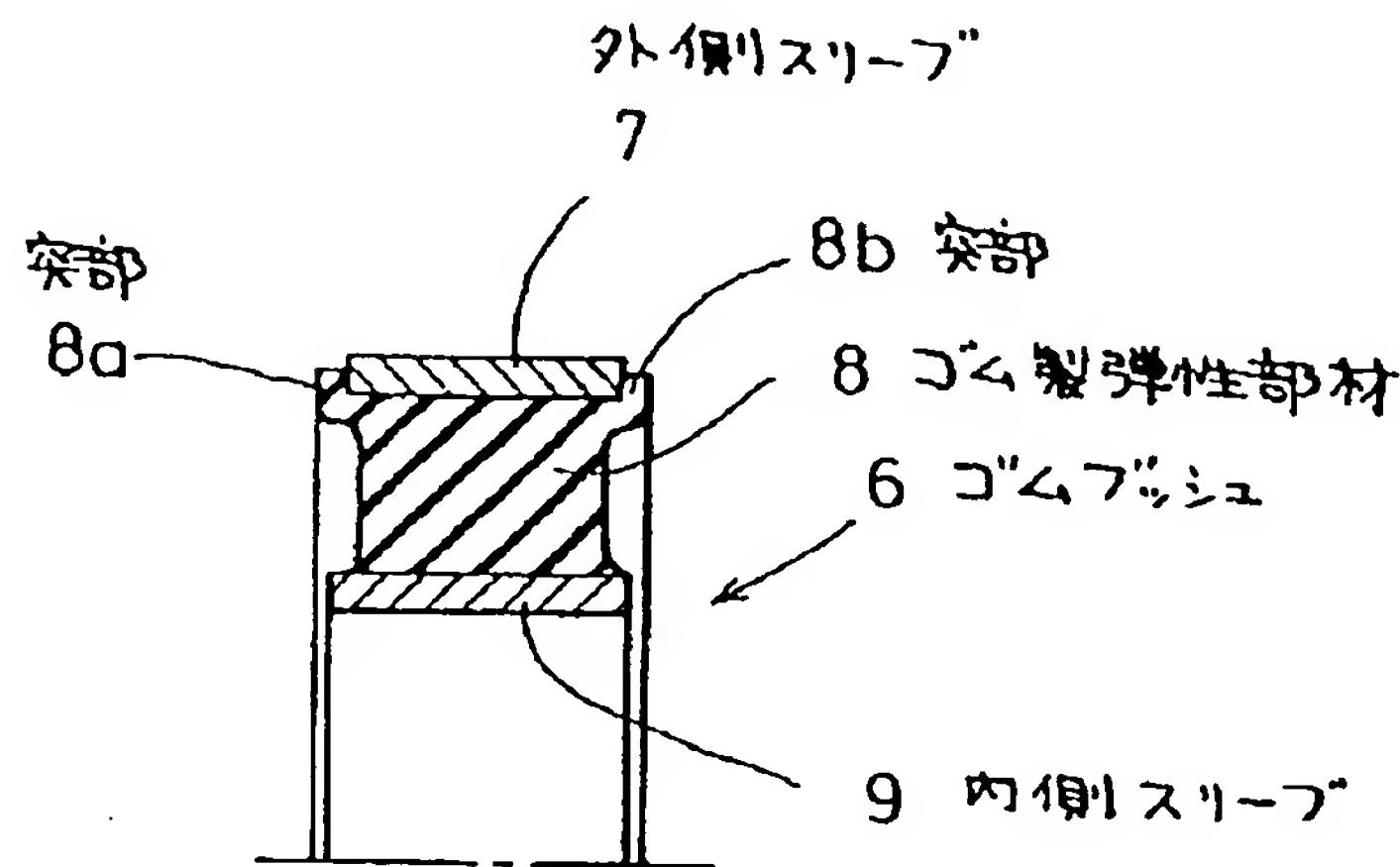
418

代理人 括弧士 中 林 幹 雄

第 3 図



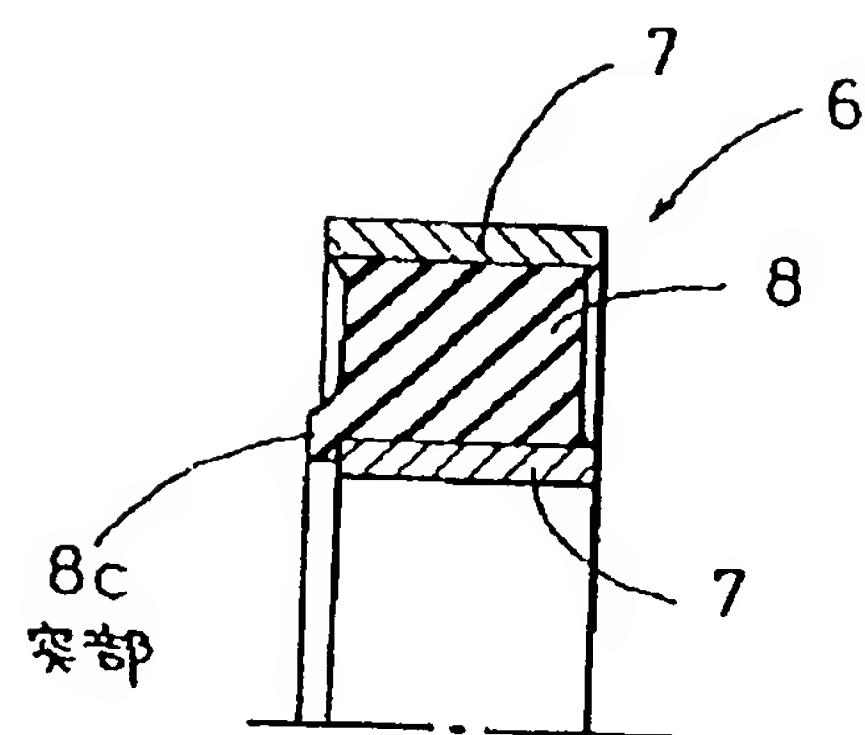
第 4 図



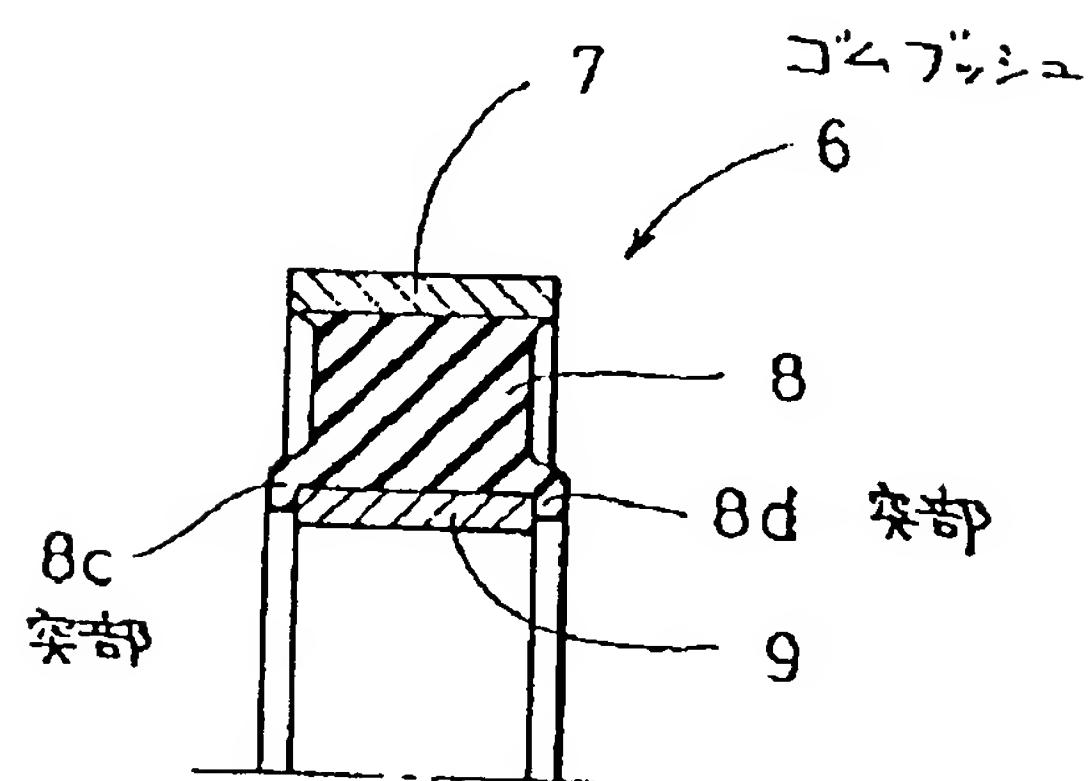
419  
実開3-36523

代理人 辦理士 中 林 幹 雄

第5図



第6図

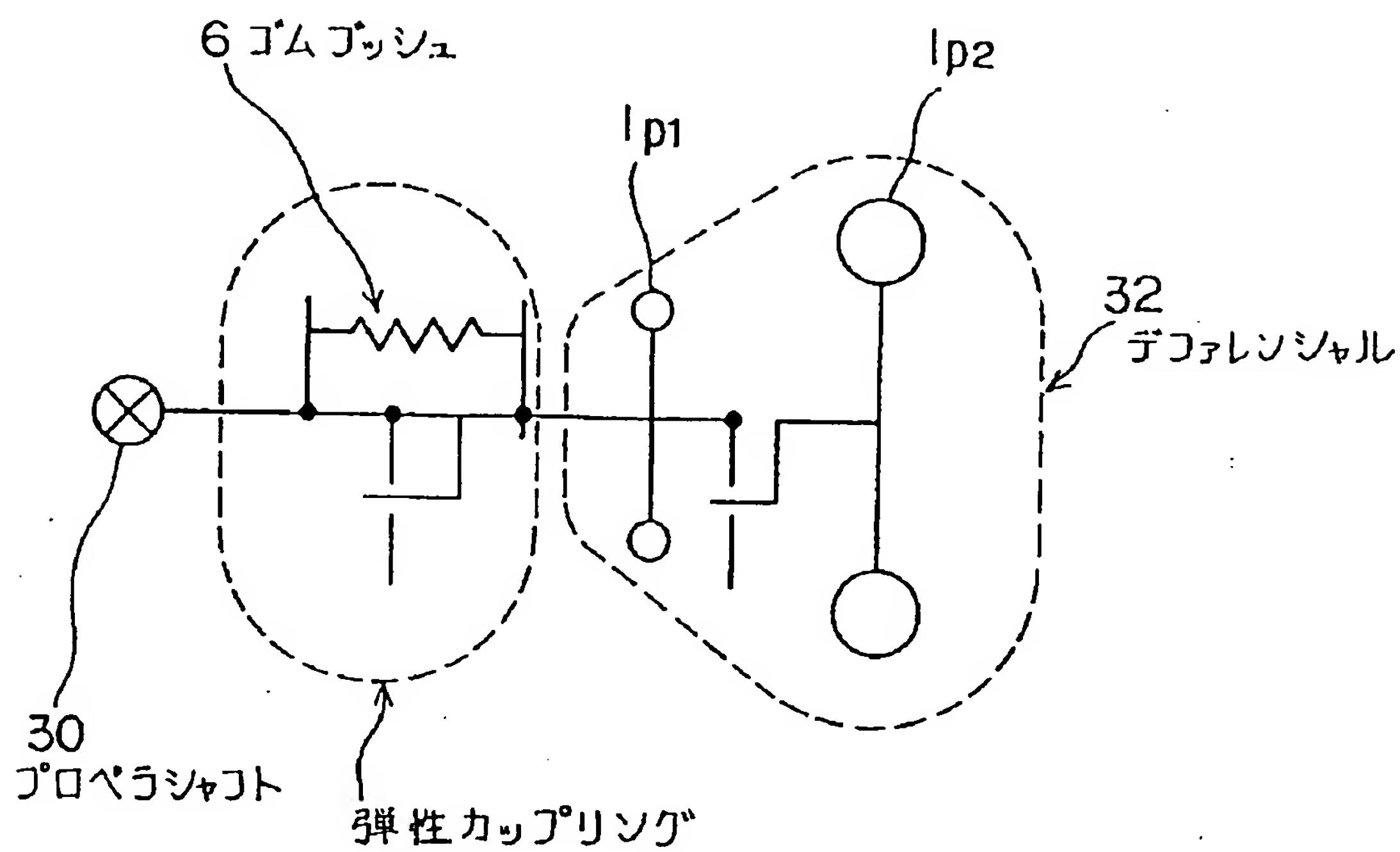


420

実用

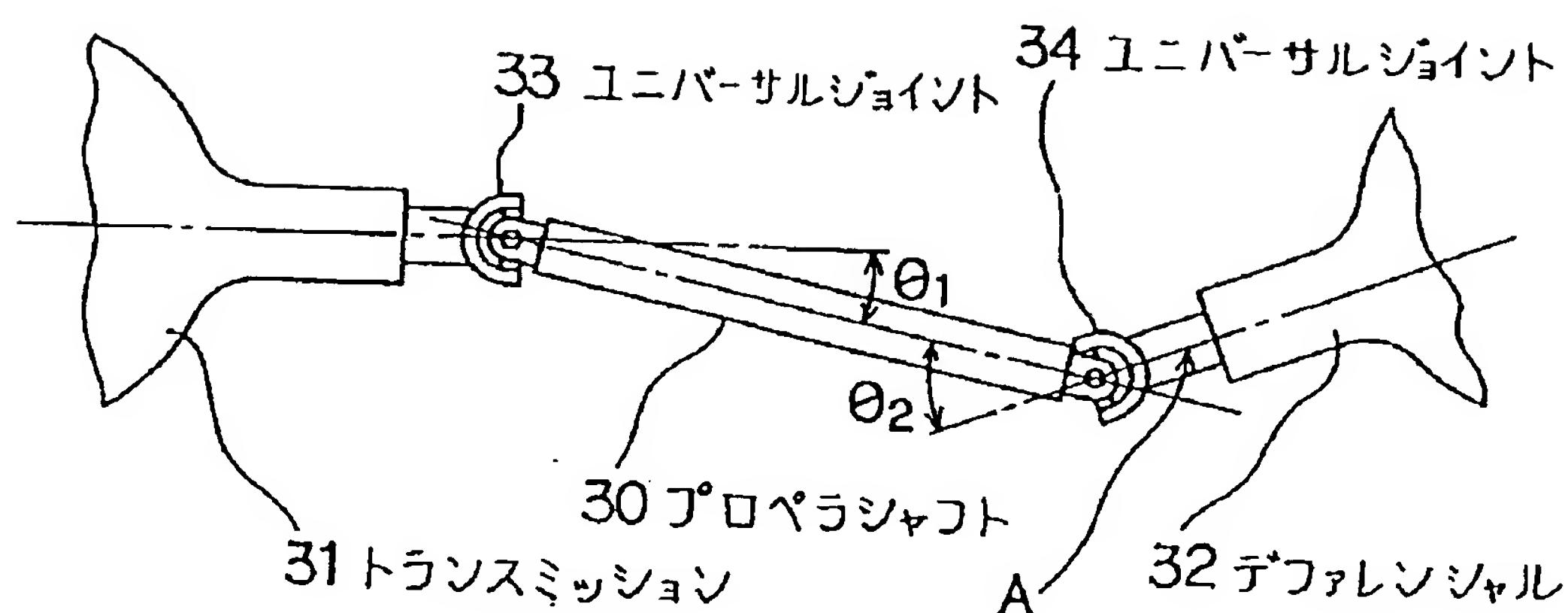
代理人 担理士 中 林 幹 雄

第7図



421 実開3-36523  
代理人 担理士 中林幹雄

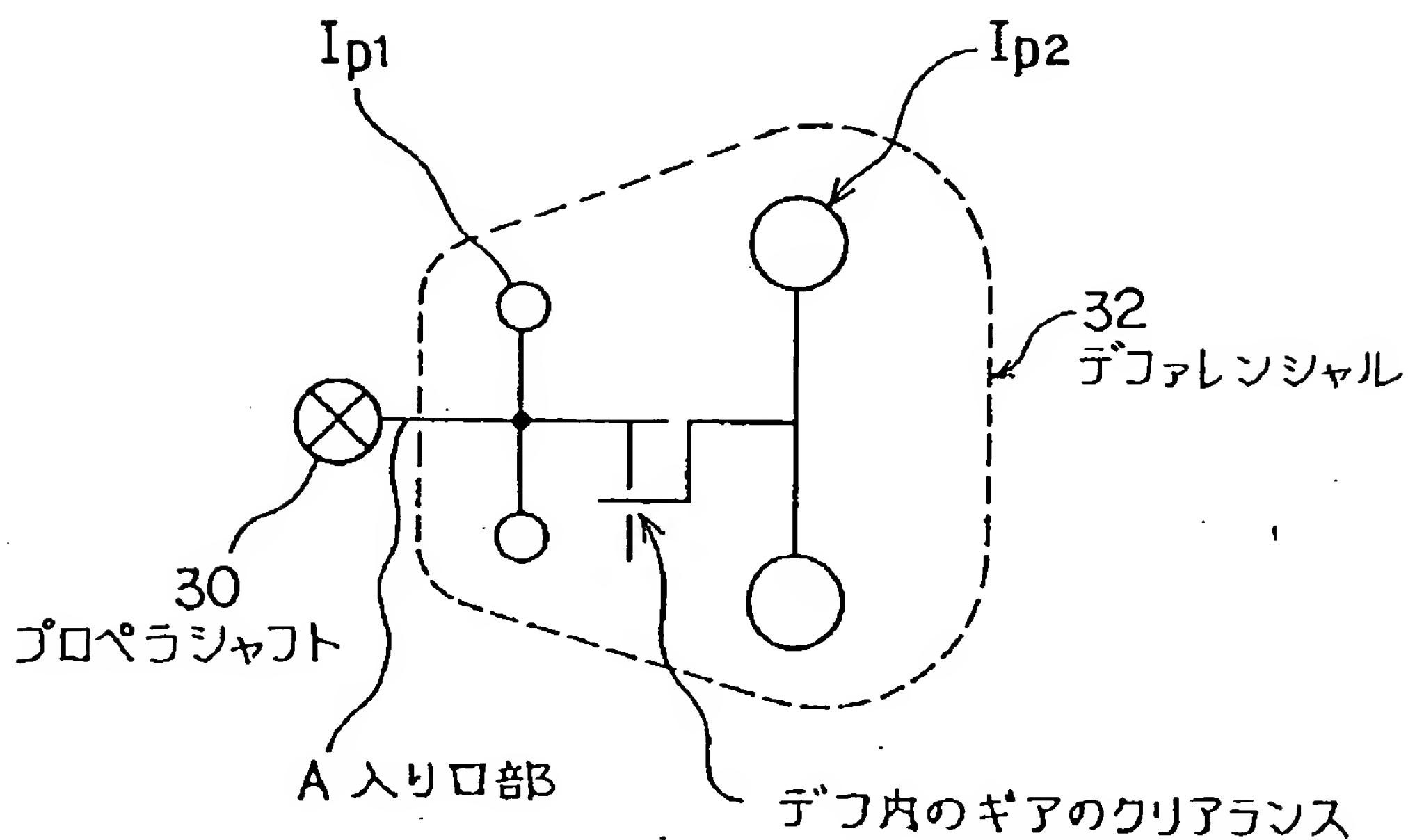
第 8 図



422

代理人 担理士 中林幹雄

第9図



423 対開3-36523

...人辦理上中林幹雄

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)